

TEILCHENPHYSIK (T)

Prof. Dr. Franz Eisele
 Physikalisches Institut
 Universität Heidelberg
 Philosophenweg 12
 69120 Heidelberg
 E-Mail: eisele@physi.uni-heidelberg.de

ÜBERSICHT DER HAUPTVORTRÄGE UND FACHSITZUNGEN

(Audimax; Hörsäle HG2-HS1 bis HG2-HS8; Seminarräume P1-02-323, C2-03-527, C2-03-528, C2-02-176)

Plenarvorträge

T 101.1	Mi	09:00	(Audimax)	Nothing is real – Die Vakua der Physik , Henning Genz
T 101.2	Mi	09:45	(Audimax)	Progress in Lattice QCD: Of Quarks, Walls and Domains , Hartmut Wittig
T 102.1	Do	09:00	(Audimax)	Woher kommen Laengen und Massen ? - Dilatationssymmetrie und Dunkle Energie - , Christof Wetterich
T 102.2	Do	09:45	(Audimax)	Konforme Feldtheorie und Quantenfluktuationen , Matthias Gaberdiel

Hauptvorträge

	Di	09:00	(Audimax)	Begrüßung
T 111.1	Di	09:15	(Audimax)	CP-Verletzung: strange und beautiful , Klaus R. Schubert
T 111.2	Di	10:00	(Audimax)	Elektroschwache Physik: Neues von den schweren Eichbosonen und dem Top-Quark , Thomas Nunnemann
T 112.1	Di	11:15	(Audimax)	High Energy Astrophysics , Jim Hinton
T 112.2	Di	12:00	(Audimax)	Doppel-Betazerfall und das GERDA Experiment , Stefan Schoenert
T 112.3	Di	12:30	(Audimax)	Suche nach dunkler Materie und das XENON Experiment , Laura Baudis
T 113.1	Mi	11:00	(Audimax)	Präzisionstests der QCD an Beschleunigerexperimenten , Thomas Schoerner-Sadenius
T 113.2	Mi	11:45	(Audimax)	Produktion schwerer Teilchen und harter Jets an Hadronkollidern , Peter Uwer
T 114.1	Do	11:00	(Audimax)	Experimenteller Status und Perspektiven der Supersymmetrie , Arnd Meyer
T 114.2	Do	11:45	(Audimax)	Dem Higgs-Boson auf der Spur , Klaus Desch
T 115.1	Fr	08:30	(Audimax)	Knowledge of parton distributions and their impact on LHC physics , Alexander Glazov
T 115.2	Fr	09:15	(Audimax)	Seltene B-Zerfälle: Experimenteller Status und Ausblick auf den LHC , Manfred Paulini
T 115.3	Fr	10:00	(Audimax)	Status und Perspektiven der Flavorphysik , Gudrun Hiller

Eingeladene Vorträge

T 121.1	Mi	14:00	(HG2-HS3)	LHC Event-Generators and NLO computations , Stefan Gieseke
T 121.2	Mi	14:30	(HG2-HS3)	Ereignissimulation für den LHC , Frank Krauss
T 121.3	Mi	15:00	(HG2-HS3)	NNLO Vorhersagen für 3-Jet Produktion in e^+e^- Kollisionen , Gudrun Heinrich
T 121.4	Mi	15:30	(HG2-HS3)	g-2 of the muon: a status report , Thomas Teubner

T 122.1	Mi	14:00	(HG2-HS1)	Siliziumstreifendetektoren für den LHC , Frank Hartmann
T 122.2	Mi	14:30	(HG2-HS1)	Pixeldetektoren für LHC und ILC , Hans Krüger
T 122.3	Mi	15:00	(HG2-HS1)	Exploiting particle flow with a hadronic calorimeter prototype for ILC , Erika Garutti
T 122.4	Mi	15:30	(HG2-HS1)	The Pomeron as little helper in tracking down the Higgs? - Forward physics at the LHC , Monika Grothe
T 123.1	Do	14:00	(HG2-HS1)	Suche nach neuer Physik am HERA Beschleuniger , Stefan Schmitt
T 123.2	Do	14:30	(HG2-HS1)	Neue Messungen von V_{cb} und V_{ub} mit BaBar und Belle , Jochen Dingfelder
T 123.3	Do	15:00	(HG2-HS1)	Messungen der Top-Quark Masse , Daniel Wicke
T 123.4	Do	15:30	(HG2-HS1)	B_s Oszillation am Tevatron , Stephanie Menzemer
T 124.1	Do	14:00	(HG2-HS3)	Effektive Theorie schwerer Quarks auf dem Gitter , Jochen Heitger
T 124.2	Do	14:30	(HG2-HS3)	Nichtgleichgewichts-Feldtheorie , Jürgen Berges
T 124.3	Do	15:00	(HG2-HS3)	String Corrections and Inflation , Michael Haack
T 124.4	Do	15:30	(HG2-HS3)	TeV-Scale Physics Beyond the Supersymmetric Standard Model , Thorsten Ohl

Hauptvorträge im Symposium Gittereichtheorie (Beiträge siehe gesonderter Programmbereich SYGE):

SYGE 1.1	Di	14:00	(HG2-HS5)	Random matrix theory and (lattice) QCD , Tilo Wettig
SYGE 1.2	Di	14:45	(HG2-HS5)	Random matrices in mathematics , Thomas Kriecherbauer
SYGE 1.3	Di	15:30	(HG2-HS5)	Strings in $SU(N)$ Gauge Theory , Harvey B. Meyer
SYGE 1.4	Di	16:45	(HG2-HS5)	Topological structure of the QCD vacuum probed via overlap fermions , Yoshiaki Koma
SYGE 1.5	Di	17:30	(HG2-HS5)	Instantons and Monopoles on and off the Lattice , Falk Bruckmann
SYGE 1.6	Di	18:15	(HG2-HS5)	The Higgs particle from gauge theories on a five-dimensional orbifold , Francesco Knechtli

Weitere Veranstaltungen

Di	19:00	(Mensa)	Begrüßungsabend
Mi	19:00	(HG2-HS1)	Mitgliederversammlung des Fachverbandes Teilchenphysik
Do	19:30	(HG2-HS1)	Öffentlicher Abendvortrag: Prof. Dr. Thomas Lohse Symmetrie: Bauplan der Natur – Faszinierende Welt der Teilchen und Kräfte

Fachsitzungen

T 201	Strukturfunktionen	Di 14:00–16:30	HG2-HS2	T 201.1–201.9
T 202	Elektroschwache WW und Suchen	Di 14:00–16:20	P1-02-323	T 202.1–202.9
T 203	Spurkammern I	Di 14:00–16:15	C2-03-528	T 203.1–203.8
T 204	Halbleiterdetektoren I	Di 14:00–16:15	C2-02-176	T 204.1–204.9
T 205	Neutrinos I	Di 14:00–16:15	HG2-HS6	T 205.1–205.9
T 206	Kosmische Strahlung I	Di 14:00–16:20	HG2-HS3	T 206.1–206.8
T 207	Kosmische Strahlung VII	Di 14:00–16:00	HG2-HS1	T 207.1–207.8
T 208	Schwere Quarks I	Di 14:00–16:15	HG2-HS7	T 208.1–208.9
T 209	Higgs I	Di 14:00–16:15	HG2-HS8	T 209.1–209.9
T 210	Beschleuniger I	Di 14:00–16:05	HG2-HS4	T 210.1–210.7
T 301	QCD Experiment	Di 16:40–18:55	HG2-HS2	T 301.1–301.9
T 302	DAQ und Trigger I	Di 16:40–19:00	P1-02-323	T 302.1–302.9
T 303	Spurkammern II	Di 16:40–18:55	C2-03-528	T 303.1–303.9
T 304	Detektoren	Di 16:40–18:55	C2-02-176	T 304.1–304.9
T 305	Neutrinos II	Di 16:40–19:00	HG2-HS6	T 305.1–305.9
T 306	Kosmische Strahlung II	Di 16:40–18:55	HG2-HS3	T 306.1–306.9
T 307	Kosmische Strahlung VIII	Di 16:40–18:55	HG2-HS1	T 307.1–307.9
T 308	Schwere Quarks II	Di 16:40–18:55	HG2-HS7	T 308.1–308.9
T 309	Higgs II	Di 16:40–18:40	HG2-HS8	T 309.1–309.8

T 310	Beschleuniger II	Di	16:40–18:55	HG2-HS4	T 310.1–310.8
T 401	QCD Theorie I	Mi	16:20–18:40	HG2-HS2	T 401.1–401.7
T 402	BSM I	Mi	16:20–18:20	P1-02-323	T 402.1–402.6
T 403	Kosmologie I	Mi	16:20–18:20	HG2-HS5	T 403.1–403.6
T 404	Kalorimeter	Mi	16:20–18:20	C2-03-528	T 404.1–404.8
T 405	QFT I	Mi	16:20–18:20	C2-02-176	T 405.1–405.6
T 406	Grid I	Mi	16:20–18:50	HG2-HS6	T 406.1–406.10
T 407	Kosmische Strahlung III	Mi	16:20–18:35	HG2-HS3	T 407.1–407.9
T 408	Kosmische Strahlung IX	Mi	16:20–18:35	HG2-HS1	T 408.1–408.9
T 409	Neutrinos III	Mi	16:20–18:20	HG2-HS7	T 409.1–409.8
T 410	Beschleuniger III	Mi	16:20–18:30	C2-03-527	T 410.1–410.7
T 501	Halbleiterdetektoren II	Do	16:20–18:35	HG2-HS2	T 501.1–501.9
T 502	BSM II	Do	16:20–18:40	P1-02-323	T 502.1–502.7
T 503	Kosmologie II	Do	16:20–18:20	HG2-HS5	T 503.1–503.6
T 504	Elektroschwache Theorie I	Do	16:20–18:00	C2-03-528	T 504.1–504.5
T 505	QFT II	Do	16:20–18:00	C2-02-176	T 505.1–505.5
T 506	Phänomenologie I	Do	16:20–18:20	HG2-HS6	T 506.1–506.6
T 507	Kosmische Strahlung IV	Do	16:20–18:50	HG2-HS3	T 507.1–507.10
T 508	Kosmische Strahlung X	Do	16:20–18:50	HG2-HS1	T 508.1–508.10
T 509	Grid II	Do	16:20–18:45	HG2-HS7	T 509.1–509.9
T 510	b -Produktion	Do	16:20–18:50	C2-03-527	T 510.1–510.10
T 601	Seltene Zerfälle	Fr	11:15–13:30	HG2-HS2	T 601.1–601.9
T 602	Top Physik I	Fr	11:15–13:35	HG2-HS5	T 602.1–602.9
T 603	Elektroschwache Theorie II	Fr	11:15–12:55	C2-03-528	T 603.1–603.5
T 604	Halbleiterdetektoren III	Fr	11:15–13:30	C2-02-176	T 604.1–604.9
T 605	Phänomenologie II	Fr	11:15–13:15	HG2-HS6	T 605.1–605.6
T 606	Kosmische Strahlung V	Fr	11:15–13:30	HG2-HS3	T 606.1–606.9
T 607	Kosmische Strahlung XI	Fr	11:15–13:15	HG2-HS1	T 607.1–607.8
T 608	B-Zerfälle	Fr	11:15–13:30	HG2-HS7	T 608.1–608.9
T 609	Tracking I	Fr	11:15–13:30	C2-03-527	T 609.1–609.9
T 610	Teilchenphysik	Fr	11:15–12:30	HG2-HS4	T 610.1–610.5
T 701	QCD Theorie II	Fr	14:30–16:50	HG2-HS2	T 701.1–701.7
T 702	Higgs III	Fr	14:30–16:45	P1-02-323	T 702.1–702.9
T 703	Top Physik II	Fr	14:30–17:00	HG2-HS5	T 703.1–703.10
T 704	Spurkammern III	Fr	14:30–17:00	C2-03-528	T 704.1–704.10
T 705	Tracking II	Fr	14:30–16:35	C2-02-176	T 705.1–705.8
T 706	LHC Phänomenologie	Fr	14:30–16:45	HG2-HS6	T 706.1–706.9
T 707	Kosmische Strahlung VI	Fr	14:30–16:45	HG2-HS3	T 707.1–707.9
T 708	Kosmische Strahlung XII	Fr	14:30–16:45	HG2-HS1	T 708.1–708.9
T 709	DAQ und Trigger II	Fr	14:30–16:45	HG2-HS7	T 709.1–709.9
T 710	Alignment	Fr	14:30–16:45	C2-03-527	T 710.1–710.9

Übersicht Fachsitzungen

	Dienstag 28.3.2006		Mittwoch 29.3.2006	Donnerstag 30.3.2006	Freitag 31.3.2006	
	14:00-16:20	16:40-19:00	16:20-18:40	16:20-19:00	11:15-13:35	14:30-17:00
HG2-HS2	Struktur- funktionen T 201	QCD Expe- riment T 301	QCD Theo- rie I T 401	Halbleiter- detektoren II T 501	Seltene Zerfälle T 601	QCD Theo- rie II T 701
P1-02-323	Elektro- schwache WW und Suchen T 202	DAQ und Trigger I T 302	BSM I T 402	BSM II T 502		Higgs III T 702
HG2-HS5			Kosmologie I T 403	Kosmologie II T 503	Top Physik I T 602	Top Physik II T 703
C2-03-528	Spur- kammern I T 203	Spur- kammern II T 303	Kalorimeter T 404	Elektro- schwache Theorie I T 504	Elektro- schwache Theorie II T 603	Spur- kammern III T 704
C2-02-176	Halbleiter- detektoren I T 204	Detektoren T 304	QFT I T 405	QFT II T 505	Halbleiter- detektoren III T 604	Tracking II T 705
HG2-HS6	Neutrinos I T 205	Neutrinos II T 305	Grid I T 406	Phäno- menologie I T 506	Phäno- menologie II T 605	LHC Phäno- menologie T 706
HG2-HS3	Kosmische Strahlung I T 206	II T 306	III T 407	IV T 507	V T 606	VI T 707
HG2-HS1	VII T 207	VIII T 307	IX T 408	X T 508	XI T 607	XII T 708
HG2-HS7	Schwere Quarks I T 208	Schwere Quarks II T 308	Neutrinos III T 409	Grid II T 509	B-Zerfälle T 608	DAQ und Trigger II T 709
C2-03-527			Beschleu- niger III T 410	B-Pro- duktion T 510	Tracking I T 609	Alignment T 710
HG2-HS8	Higgs I T 209	Higgs II T 309				
HG2-HS4	Beschleu- niger I T 210	Beschleu- niger II T 310			Teilchen- physik T 610	

Fachsitzungen

– Plenar-, Haupt-, Fachvorträge, Gruppenberichte und Kurzvorträge –

T 101 Plenarvorträge I

Zeit: Mittwoch 09:00–10:30

Raum: Audimax

Plenarvortrag T 101.1 Mi 09:00 Audimax
Nothing is real – Die Vakua der Physik — ●HENNING GENZ and
 — Institut für Theoretische Teilchenphysik - Universität Karlsruhe

that dynamical quark effects were largely suppressed. Following recent progress in the development of efficient algorithms coupled with advances in computer technology, it now appears feasible to simulate QCD with light dynamical quarks, whose masses are close to their physical values. During recent years it has also been understood how chiral symmetry, which had long been suspected to be incompatible with lattice regularisation, can be preserved at non-zero lattice spacing. This has enabled the lattice community to tackle a range of problems for the first time, and in a conceptually clean manner. In this contribution I shall chart the progress that has been made on both these topics and discuss several applications, which include the determination of quark masses, the study of chiral symmetry breaking and recent attempts to explain the $\Delta I = 1/2$ rule.

Plenarvortrag T 101.2 Mi 09:45 Audimax
Progress in Lattice QCD: Of Quarks, Walls and Domains —
 ●HARTMUT WITTIG — Institut für Kernphysik, Universität Mainz,
 Johann-Joachim-Becher-Weg 45, 55099 Mainz

Lattice simulations of Quantum Chromodynamics are currently in a phase of transition. For many years simulations were either restricted to the quenched approximation, which neglects the effects of quark loops completely, or had to employ sea quarks whose masses were so large

T 102 Plenarvorträge II

Zeit: Donnerstag 09:00–10:30

Raum: Audimax

Plenarvortrag T 102.1 Do 09:00 Audimax
Woher kommen Laengen und Massen ? - Dilatationssymmetrie und Dunkle Energie - — ●CHRISTOF WETTERICH — Institute for Theoretical Physics, Philosophenweg 16 , 69120 Heidelberg

Die Dunkle Energie des Universums koennte ihre Erklarung im Verstaendnis des Ursprungs von Massen - und Laengen - Skalen finden. In fundamentalen Theorien ohne explizite Massenparameter kann spontane Symmetriebrechung der Dilatationsymmetrie zu den beobachteten Teilchenmassen oder der Gravitations - Massenskala fuehren. Proton-Masse oder Planck-Masse - alle Massen sind dann durch den Erwartungswert eines Skalarfelds gegeben und koennen sich zeitlich aendern.

fundamentale "Konstanten" . Laufende Kopplungen entsprechen Anomalien der Dilatationssymmetrie. Dies kann verantwortlich sein fuer ein Potential des "Kosmon"-Felds und damit fuer eine homogen im Universum verteilte Dunkle Energie , die sich zeitlich aendert. Moegliche Konsequenzen fuer Beobachtungen sind ein Beitrag der Dunklen Energie bereits im fruehen Universum, zeitlich veraenderliche fundamentale "Konstanten" oder eine scheinbare Verletzung des Aequivalenzprinzips.

Plenarvortrag T 102.2 Do 09:45 Audimax
Konforme Feldtheorie und Quantenfluktuationen — ●MATTHIAS GABERDIEL — Institut für Theoretische Physik - ETH Zürich

Beobachtbar sind jedoch nur Massenverhaeltnisse und dimensionslose

T 111 Hauptvorträge I

Zeit: Dienstag 09:15–10:45

Raum: Audimax

Hauptvortrag T 111.1 Di 09:15 Audimax
CP-Verletzung: strange und beautiful — ●KLAUS R. SCHUBERT — TU Dresden

Wegen des CPT-Theorems hat es die CP-Verletzung sehr schwer, sich in Teilchenreaktionen oder -zerfällen zu zeigen. Sie ist nicht nur strange (im Sektor ihrer Entdeckung) und beautiful (in den Experimenten BABAR und BELLE seit 2001), sie ist als Interferenzphänomen auch äußerst raffiniert. Die Interferenzen werden an Hand der vier im s-Sektor bekannten Typen von CP-Verletzung illustriert ($\text{Re } \epsilon$, $\text{Im } \epsilon$, $\text{Re } \epsilon'$, $\text{Im } \epsilon'$). Im Hauptteil des Vortrags werden die neuen Ergebnisse aus dem b-Sektor diskutiert, insbesondere die Messungen der Winkel α und γ des Unitaritätsdreiecks der CKM-Matrix. Anhand einer Ausgleichsrechnung für das Dreieck wird gezeigt, dass alle bekannten CP-verletzenden Beobachtungen im s- und b-Sektor mit dem Standardmodell der geladenen schwachen Wechselwirkung übereinstimmen und welche Messgenauigkeit für die Wechselwirkungsparameter (G_F , λ , $A\lambda^2$, $A\lambda^3\sqrt{\rho^2 + \eta^2}$, $\text{atan } \eta/\rho$) bisher erreicht wurde.

Hauptvortrag T 111.2 Di 10:00 Audimax
Elektroschwache Physik: Neues von den schweren Eichbosonen und dem Top-Quark — ●THOMAS NUNNEMANN — LMU München

Die Messung der Massen der schweren Eichbosonen W , Z und des Top-Quarks t sowie das Studium ihrer Produktionseigenschaften bestimmen fundamentale Parameter des Standardmodells und ermöglichen präzise Tests innerhalb des elektroschwachen Sektors des Standardmodells.

Am $p\bar{p}$ -Speicherring Tevatron können die Vektorbosonen und das Top-Quark sowohl einzeln als auch paarweise produziert werden. Die Experimente CDF und $D\bar{O}$ haben jeweils einen Datensatz von mehr als 1 fb^{-1} bei einer Schwerpunktsenergie von 1,96 TeV aufgezeichnet.

Aktuelle Messungen der Top-Quark-Masse und des $t\bar{t}$ -Produktionswirkungsquerschnitts in verschiedenen Endzuständen werden vorgestellt. Ebenfalls bedeutend ist die Suche nach der elektroschwachen Produktion einzelner Top-Quarks, die direkt sensitiv auf das CKM-Matrixelement V_{tb} ist.

Neben der genauen Messung der W -Masse ermöglicht das Studium der Produktion und des Zerfalls von Vektorbosonen die Bestimmung weiterer fundamentaler Eigenschaften innerhalb der elektroschwachen Physik und der QCD. Insbesondere ist die Paarproduktion von W , Z bzw. γ sensitiv auf die trilineare Kopplung zwischen diesen Bosonen.

Im Vortrag werden die aktuellen Ergebnisse von Tevatron mit denen von LEP und HERA zusammenfassend vorgestellt.

T 112 Hauptvorträge II

Zeit: Dienstag 11:15–13:00

Raum: Audimax

Hauptvortrag

T 112.1 Di 11:15 Audimax

High Energy Astroparticle Physics — •JIM HINTON — Landessternwarte, Heidelberg — Max-Planck-Institut fuer Kernphysik, Heidelberg

Energetic particles from space, whether hadrons, neutrinos, or photons, are messengers from the most extreme places in the universe. These particles allow us to test our knowledge of the fundamental laws of physics at energies unreachable with man-made accelerators. The study of these particles relies on measurements utilising a broad range of observational techniques. Recent experimental developments have led to rapid progress in the field over the past few years. This presentation will give an overview of the results from, and prospects for, the new generation of gamma-ray, neutrino, and cosmic-ray experiments.

Hauptvortrag

T 112.2 Di 12:00 Audimax

Doppel-Betazerfall und das GERDA Experiment — •STEFAN SCHOENERT — MPI fuer Kernphysik Heidelberg

Experimente zum neutrinolosen Doppel-Betazerfall werden benötigt um die Neutrino Massenskala zu ergründen und um die fundamentale Fragestellung zu beantworten, ob Neutrinos ihre eigenen Anti-Teilchen sind, d.h. ob Majorana oder Dirac-Teilchen. Nach einem kurzen Überblick über die in Planung befindlichen neuen Experimente, werde ich das neue GERmanium Detector Array (GERDA) vorstellen. Das Ziel von GERDA ist es den $0\nu\beta\beta$ -Zerfall von Ge-76 mit einem Untergrundniveau von $< 10^{-3} \text{cts}/(\text{keV} \cdot \text{kg} \cdot \text{y})$ bei $Q_{\beta\beta} = 2038 \text{ keV}$ zu untersuchen, zwei Größenordnungen kleiner als in bisherigen Experimenten. Dazu werden in ^{76}Ge angereicherte Ge-Dioden in flüssigem Stickstoff (LN) oder Argon (LAr) betrieben. LN/LAr dient gleichzeitig als Kühlmedium und als Abschirmung gegen externe Strahlung. In Phase I von GERDA werden die Ge-Dioden aus den früheren HdM und IGEX Experimenten eingesetzt. Nach einem Jahr Messzeit kann die jüngst publizierte Evidenz fuer den $0\nu\beta\beta$ -Zerfall ueberprüft werden. In Phase II von GERDA werden weitere angereicherte Ge-Dioden mit segmentierten Elektroden hinzugefügt

und die Masse der Ge-76 Detektoren auf ca. 35 kg verdoppelt. Nach ca. drei Jahren Messzeit kann der $0\nu\beta\beta$ -Zerfall mit einer Empfindlichkeit von $T(0\nu)_{1/2} > 2 \cdot 10^{26} \text{ y}$ (90% CL) untersucht werden; dies entspricht einer effektiven Neutrinomasse von $< 0.09 - 0.29 \text{ eV}$. Der Aufbau von GERDA am Gran Sasso wird zur Zeit vorbereitet, ein Untergrundlabor für Ge-Detektoren ist bereits in Betrieb. Ref: The GERDA Collaboration, Proposal (2004) <http://www.mpi-hd.mpg.de/GERDA/proposal.pdf>

Hauptvortrag

T 112.3 Di 12:30 Audimax

Suche nach dunkler Materie und das XENON Experiment — •LAURA BAUDIS — University of Florida, Gainesville, FL 32611, USA

Mehr als 90 Prozent der Masse im Universums koennt aus schwach wechselwirkenden massiven Teilchen (WIMPs) bestehen, die in einer fruehen Phase des Universums entstanden sind. Kandidaten sind das leichteste supersymmetrische Teilchen, das Neutralino, oder das leichteste Kaluza-Klein Teilchen, vorhergesagt in Theorien mit Universellen Extra-Dimensionen. WIMPs koennen ueber elastische Streuung an Atomkernen eines terrestrischen Detektors nachgewiesen werden. Nach einer kurzen Einfuehrung in das Gebiet der direkten Detektion dunkler Materie wird der gegenwaertige Stand der Forschung vorgestellt, mit besonderem Akzent auf das XENON Experiment. Die XENON Kollaboration hat als Ziel, 10 fluessig Xenon Detektoren (XENON100) mit einer Gesamtmasse von einer Tonne (XENON1T), im Gran Sasso Untergrundlabor in Italien zu betreiben. Durch gleichzeitigen Nachweis sowohl des Ladungs- als auch des Lichtsignals kann zwischen WIMP-Wechselwirkungen und Hintergrundstrahlung unterschieden werden. Erste Ergebnisse mit fluessig Xenon Prototypen, sowie der gegenwaertige Status des XENON10 Experiments, das ab 2006 im Gran Sasso betrieben werden soll, werden vorgestellt. Die vorhergesagten Empfindlichkeiten von XENON10, XENON100 und XENON1T werden mit der Reichweite von indirekten Detektionsexperimenten und Beschleunigerexperimenten am LHC/ILC verglichen.

T 113 Hauptvorträge III

Zeit: Mittwoch 11:00–12:30

Raum: Audimax

Hauptvortrag

T 113.1 Mi 11:00 Audimax

Präzisionstests der QCD an Beschleunigerexperimenten — •THOMAS SCHOERNER-SADENIUS — Universität Hamburg, IExpPh, Luruper Chausse 149, 22761 Hamburg

Die QCD als die Theorie der starken Wechselwirkung ist - neben dem Mechanismus der Massenerzeugung - der am wenigsten genau verstandene Bereich des Standard-Modells. In den vergangenen Jahren haben allerdings große experimentelle Anstrengungen an verschiedenen Beschleunigerexperimenten und auch theoretische Arbeiten zu großen Fortschritten im Verständnis dieser Theorie bei hohen Energien geführt.

In diesem Vortrag werden die wesentlichen Tests und Messungen der QCD vorgestellt, die bei LEP, HERA und am TEVATRON durchgeführt wurden. Dazu zählen in erster Linie die Untersuchung der Protonstruktur bei HERA und die Bestimmung des starken Kopplungsparameters α_s bei verschiedenen Beschleunigern. Des weiteren werden detaillierte Untersuchungen des Endzustandes vorgestellt, die Aussagen über die Universalität der Partonverteilungen und über die Anwendbarkeit der Faktorisierung in den theoretischen QCD-Vorhersagen erlauben. Dazu werden vor allem Jet-Wirkungsquerschnitte, aber auch die Produktion von schweren Quarks oder von Eichbosonen betrachtet. Schließlich werden anhand weniger Beispiele die Grenzen präziser QCD-Messungen aufgezeigt und die Perspektiven für theoretischen Fortschritt und für experimentelle Erweiterungen unseres Verständnisses der QCD durch den LHC skizziert.

Insgesamt zeigt sich, dass die Ergebnisse der Beschleunigerexperimente ein konsistentes und immer präziseres Bild der QCD als der Theorie der starken Wechselwirkung liefern.

Hauptvortrag

T 113.2 Mi 11:45 Audimax

Produktion schwerer Teilchen und harter Jets an Hadronkollidern — •PETER UWER — Theory Unit, Physics Department, CERN, 1211 Genève 23, Switzerland

Für die Suche nach dem Higgsboson beziehungsweise nach Erweiterungen jenseits des Standardmodells spielen Hadronbeschleuniger eine zentrale Rolle. Hierbei kommt insbesondere der Produktion schwerer Teilchen und energiereicher Jets eine wichtige Bedeutung zu. Einerseits sind diese Reaktionen wichtige Signalreaktionen zur Entdeckung neuer Physik. Andererseits dominieren diese Reaktionen oft den Untergrund beziehungsweise eignen sich vorzüglich zur Kalibrierung der Detektoren. Eine präzise Beschreibung dieser Reaktionen im Rahmen der QCD ist daher für die Physik an Hadronbeschleunigern von großer Bedeutung. Um die erforderte Präzision zu erreichen, müssen Strahlungskorrekturen für die relevanten Prozesse berechnet werden. Auf Grund der hohen Multiplizität der Prozesse sowie des Auftretens mehrerer Massenskalen sind derartige Berechnungen im allgemeinen äußerst schwierig. Im Vortrag werde ich neue Resultate auf diesem Gebiet skizzieren sowie offene Fragen diskutieren.

T 114 Hauptvorträge IV

Zeit: Donnerstag 11:00–12:30

Raum: Audimax

Hauptvortrag

T 114.1 Do 11:00 Audimax

Experimenteller Status und Perspektiven der Supersymmetrie — ●ARND MEYER — RWTH Aachen

Obwohl das Standardmodell der Teilchenphysik nach wie vor alle Ergebnisse der Hochenergiephysik beschreibt, scheint der experimentelle Nachweis supersymmetrischer Erweiterungen in greifbare Nähe zu rücken. Am Tevatron Beschleuniger werden die in letzter Zeit jährlich verdoppelten Datenmengen genutzt, um wachsende Bereiche möglicher Modellparameter zu untersuchen, und die Chance einer bedeutenden Entdeckung vor Inbetriebnahme des Large Hadron Collider (LHC) nicht zu verpassen. Andererseits wird die Zeit bis zum Beginn der LHC Ära kürzer, und aus Sicht vieler theoretischer Modelle ist eine Entdeckung supersymmetrischer Phänomene am LHC fast schon zwangsläufig. Es werden der momentane Stand und die Perspektiven für die Suche nach Supersymmetrie zusammengefasst, wobei auch auf die besondere Rolle des geplanten International Linear Collider (ILC) eingegangen wird.

Hauptvortrag

T 114.2 Do 11:45 Audimax

Dem Higgs-Boson auf der Spur — ●KLAUS DESCH — Physikalisches Institut der Universität Freiburg, Hermann-Herder-Str.3, 79104 Freiburg

Kaum eine Frage hat die Teilchenphysik der vergangenen Jahrzehnte so geprägt, wie die Frage nach der Ursache für die Brechung der elektroschwachen Symmetrie. Die im Standardmodell implementierte Antwort, der Higgs-Mechanismus, konnte bisher weder bei LEP noch am Tevatron experimentell bestätigt werden, wenngleich Präzisionsmessungen auf mindestens ein leichtes Higgs-Boson hinweisen.

Die Beschleuniger der nächsten Generation, der Large Hadron Collider LHC und der geplante International Linear Collider ILC, werden es uns erlauben, den Higgs-Mechanismus zu entdecken und seine Realisierung in allen Einzelheiten zu verstehen - oder ihn für alle Zeiten ad acta zu legen.

Der Vortrag fasst die Ergebnisse der Higgs-Suchen bei LEP und am Tevatron zusammen und beschreibt die Techniken und Aussichten für die Higgs-Entdeckung an den LHC-Experimenten ATLAS und CMS. Schließlich wird gezeigt, was man über die Eigenschaften des Higgs-Sektors am LHC lernen kann, und wie Higgs-Präzisionsmessungen am ILC Aufschluss über die Einbettung des Standardmodells in eine umfassendere Theorie geben.

T 115 Hauptvorträge V

Zeit: Freitag 08:30–10:45

Raum: Audimax

Hauptvortrag

T 115.1 Fr 08:30 Audimax

Knowledge of parton distributions and their impact on LHC physics — ●ALEXANDER GLAZOV — Notkestrasse 85, Hamburg, 22607, DESY

Knowledge of the parton distribution functions (PDFs) plays a critical role for the physics program at hadron colliders. Recent calculations of the production cross sections at NNLO QCD opened a new opportunity for precision predictions at hadron machines, making accurate determination of PDFs even more valuable. For the LHC, the central rapidity range corresponds approximately to the x-Bjorken kinematic domain covered by HERA. I review recent determinations of PDFs based on HERA and other experimental results, impact of the upcoming measurements, and their implications for the LHC physics.

Hauptvortrag

T 115.2 Fr 09:15 Audimax

Seltene B-Zerfälle: Experimenteller Status und Ausblick auf den LHC — ●MANFRED PAULINI — Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA 15213, USA

Die Suche nach seltenen Zerfällen schwerer Quarks bietet einen Ausblick auf Physikprozesse jenseits des Standard Modells an. Insbesondere sind seltene B-Zerfälle sensitiv auf die Existenz neuer Teilchen, die zum Beispiel in Schleifendiagrammen auftreten können. Neben den direkten Suchen momentan am Tevatron und zukünftig am LHC, eröffnen seltene Zerfälle im Heavy Flavour Sektor eine einzigartige Möglichkeit Teilchen jenseits des Standard Modells zu finden. Wir fassen in diesem Vortrag

den Stand seltener B-Zerfälle an den B-Fabriken und am Tevatron zusammen und geben einen Ausblick auf die Rolle seltener B-Zerfälle im Zeitalter des LHC, wo diese komplementär zu den direkten Suchen sein werden.

Hauptvortrag

T 115.3 Fr 10:00 Audimax

Status und Perspektiven der Flavorphysik — ●GUDRUN HILLER — Universität Dortmund

Grundlegendes Ziel der Flavorphysik ist das Verständnis von Flavor- und CP-Symmetriebrechung innerhalb einer fundamentalen Theorie. Im Quarksektor sind diese Symmetriebrechungen ein etabliertes Phänomen, und werden im Standardmodell durch 6 Quarkmassen, 3 Mischungswinkel und 1 Phase (CKM-Matrix) beschrieben. In generischen Erweiterungen des Standardmodells, wie zum Beispiel der Supersymmetrie, können weitere Flavor/CP-brechende Kopplungen sowie neue Freiheitsgrade auftreten.

Durch Studien an den B-Fabriken Belle und BaBar, der Tevatronexperimente sowie umfangreiche theoretische Analysen konnte in den letzten Jahren eine Vielzahl von Informationen über die CKM-Matrix und die Natur möglicher neuer Physik gewonnen werden. Ich gebe eine Übersicht über den Status der Quarkflavorphysik mit Schwerpunkt auf den Ergebnissen aus der B-Physik. Desweiteren diskutiere ich Strategien für die Suche nach neuer Physik mittels seltener Zerfälle im Hinblick auf die erwartete Menge neuer Daten der B-Fabriken und der LHC Experimente.

T 121 Eingeladene Vorträge Theorie I

Zeit: Mittwoch 14:00–16:00

Raum: HG2-HS3

Fachvortrag

T 121.1 Mi 14:00 HG2-HS3

LHC Event-Generators and NLO computations — ●STEFAN GIESEKE — Institut für Theoretische Physik, Universität Karlsruhe, 76128 Karlsruhe

I will give an overview on the Monte Carlo simulation of LHC events in general. For reliable signal and background determination it is highly desirable to be able to simulate events to full next-to-leading order (NLO) accuracy. I will review the matching of NLO computations to Monte Carlo event generators. Furthermore, I will address different approaches on how to achieve this matching and give an overview on future work that will be done in conjunction with the new event generator Herwig++.

Fachvortrag

T 121.2 Mi 14:30 HG2-HS3

Ereignissimulation für den LHC — ●FRANK KRAUSS — Institut für Theoretische Physik, TU Dresden, 01062 Dresden

Der Status der neuen Monte Carlo Eventgeneratoren für den LHC wird diskutiert. Insbesondere wird dabei auf die verlässliche Simulation von Prozessen eingegangen, in denen Endzustände mit hoher Multiplizität produziert werden. Diese Prozesse sind von großer Bedeutung für viele Analysen am LHC und dabei vor allem bei der Suche nach Physik jenseits des Standard Modells. Es werden daher Ansätze diskutiert, die die entsprechenden Matrixelemente in Baumgraphennäherung konsistent mit dem Partonschauer verbinden. Eine dieser Methoden ist im neuen Eventgenerator SHERPA implementiert und wird durch den Vergleich mit experimentellen Daten am Tevatron validiert.

Fachvortrag

T 121.3 Mi 15:00 HG2-HS3

NNLO Vorhersagen für 3-Jet Produktion in e^+e^- Kollisionen — ●GUDRUN HEINRICH — Institut fuer theoretische Physik, Universitaet Zuerich, Winterthurerstr. 190, 8057 Zuerich

Präzisionsmessungen von Jet-Observablen an e^+e^- Beschleunigern erfordern einen Grad an Genauigkeit der theoretischen Vorhersagen, für welchen Rechnungen in nächstführender Ordnung Störungstheorie (next-to-leading order, NLO) nicht mehr ausreichend sind. Die Berechnung einer weiteren Ordnung in der Störungsreihe (next-to-next-to-leading order, NNLO) ist daher notwendig, und wird z.B. eine der genauesten Bestimmungen der starken Kopplungskonstanten α_s erlauben. Die Rechnung für den Prozess $e^+e^- \rightarrow 3$ Jets erfordert sowohl die Berechnung von zwei-Schleifen-Integralen als auch die Entwicklung eines Subtraktions-Schemas für Infrarot-Pole, welche in den reellen Strahlungskorrekturen auftreten. Im Vortrag werden neue Methoden vorgestellt, die geeignet

sind, Rechnungen dieser Komplexität zu meistern. Ausserdem sollen erste Ergebnisse eines Monte Carlo Programms zur Berechnung von Jet Observablen in e^+e^- Kollisionen in NNLO Störungstheorie gezeigt werden.

Fachvortrag

T 121.4 Mi 15:30 HG2-HS3

g-2 of the muon: a status report — ●THOMAS TEUBNER — University of Liverpool, Liverpool L69 3BX, England, U.K.

The prediction of the anomalous magnetic moment of the muon in the Standard Model is reviewed. Emphasis is on recent changes, the role of the running electromagnetic coupling and possible further improvement in the evaluation of the hadronic contributions. The SM prediction of g-2 is confronted with the measurement from Brookhaven, and possible explanations for the discrepancy of more than two standard deviations are discussed.

T 122 Eingeladene Vorträge Experiment I

Zeit: Mittwoch 14:00–16:00

Raum: HG2-HS1

Fachvortrag

T 122.1 Mi 14:00 HG2-HS1

Siliziumstreifendetektoren für den Large Hadron Collider — ●FRANK HARTMANN — Universität Karlsruhe (TH), Institut für Experimentelle Kernphysik — CERN, Department PH/CMT

Siliziumstreifendetektoren werden erfolgreich seit gut 25 Jahren in einer Reihe von Experimenten zur präzisen Spurrekonstruktion eingesetzt, im größeren Maßstab als zentrale Vertexdetektoren erstmals am LEP und am Tevatron. In den kommenden Jahren startet der Large Hadron Collider am CERN, der in Bezug auf Teilchenraten und -multiplizitäten für die Spurrekonstruktion eine gewaltige Herausforderung bedeutet. Alle teilnehmenden Experimente werden Siliziumtechnologie nutzen, müssen jedoch bezüglich Strahlenshärte und langfristiger Zuverlässigkeit technologisches Neuland betreten. Dies betrifft auch neue Wege hinsichtlich Produktion und Qualitätskontrolle beim Bau der Detektoren, welche auch in punkto Größe neue Dimensionen erreichen. Zum Beispiel nutzt der Spurendetektor des CMS Experiments 24328 Sensoren, um 206 m² Fläche abzudecken. Dieser Vortrag gibt einen Überblick über die Herausforderungen, die mit der Verwendung dieser Detektortechnologie verbunden sind, und über die gewählten Lösungsmethoden.

Fachvortrag

T 122.2 Mi 14:30 HG2-HS1

Pixeldetektoren für LHC und ILC — ●HANS KRÜGER — Physikalisches Institut, Universität Bonn

Die Anforderungen der LHC-Experimente haben die Entwicklung von Pixeldetektoren in den letzten Jahren maßgeblich bestimmt. Hybride Pixeldetektoren, bei denen Sensor und Elektronik auf unterschiedlichen Substraten realisiert werden, sind mittlerweile Stand der Technik, und ihre Mikrochips werden aufgrund der steigenden Integrationsdichte immer leistungsfähiger. Als Vertexdetektor für den ILC sind sie allerdings aufgrund ihres Materialbudgets nicht geeignet. Die Entwicklungen für den ILC führen daher zu monolithischen bzw. semimonolithischen Pixeldetektoren. Diese neuartigen Pixeldetektoren basieren entweder auf speziellen CMOS-Chips oder aber integrieren die erste Verstärkungsstufe in das Sensorsubstrat. Daraus ergeben sich völlig neue Aspekte beim Entwurf der Mikrochips. Der Vortrag gibt einen Überblick über die für LHC und ILC entwickelten Pixeldetektoren mit ihren jeweiligen Herausforderungen an Sensor und Mikrochips.

Fachvortrag

T 122.3 Mi 15:00 HG2-HS1

Exploiting particle flow with a hadronic calorimeter prototype for ILC — ●ERIKA GARUTTI — DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

The ILC, is an e^+e^- collider of the next generation. This machine and its experiments will operate at the forefront of science and provide novel and deep insight into the most fundamental aspects of nature, complementing and extending the capabilities of the LHC. Among the

most fundamental questions of particle physics is that of the origin of the breaking of the electroweak symmetry, and the existence of possible new symmetries. Answering these questions requires new investigative methods, combined with the most advanced detector technologies. The development of a particular new approach, called particle flow, is essential for the experimental program and requires the synergy of detector R&D, and software and simulation developments. A particular challenge in this context is the design and the construction of the calorimeter, a system able to measure the energy of each particle product of the e^+e^- collision. The calorimeter detector plays a crucial role for the shower separation in multi-jet final state events. A device with unprecedented granularity and resolution is required. The construction of optimized calorimeter prototypes for the study of shower reconstruction and for the understanding of shower models is mandatory for the success of the ILC project. This talk will outline the requirements imposed on the detector design by the physics of interest at the ILC, and will present the idea and the steps required for the validation of the particle flow approach.

Fachvortrag

T 122.4 Mi 15:30 HG2-HS1

The Pomeron as little helper in tracking down the Higgs ? - Forward physics at the LHC — ●MONIKA GROTHE — University of Wisconsin, Madison, USA — Università di Torino e INFN Torino, Italien

In recent years, theoretical advances have identified forward proton tagging at the LHC as a promising tool in the search for new particles at the LHC. A Higgs boson with mass close to the current exclusion limit is an interesting point in case: central exclusive production via double-Pomeron exchange provides a clean experimental signature for its discovery. For the SM Higgs, an unsurpassed S/B ratio of ~ 1 is expected. In certain MSSM scenarios the S/B ratio can be as large as several orders of magnitude. In addition, central exclusive production makes possible an unambiguous determination of the Higgs quantum numbers and offers access to the CP structure of the Higgs sector.

Excellent forward proton tagging capabilities are required over a wide range of ξ values (fractional momentum loss of the proton) and at nominal LHC beam optics and luminosity. A limited degree of coverage in ξ can be achieved in the CMS case by a combination of CMS with TOTEM; in the ATLAS case by means of an upgrade of the luminosity monitoring system, currently under design, with radiation-hard detector technology.

Additional detector stations at a distance of 420 m from the interaction point would maximize the acceptance in ξ , and thus the reach in mass of the centrally produced system. This option, which requires redesign of an LHC cryostat, is met with interest in both ATLAS and CMS. The FP420 R&D project has been established at CERN to pursue this possibility.

This talk describes the emerging forward physics program at the LHC.

T 123 Eingeladene Vorträge Experiment II

Zeit: Donnerstag 14:00–16:00

Raum: HG2-HS1

Fachvortrag

T 123.1 Do 14:00 HG2-HS1

Suche nach neuer Physik am HERA Beschleuniger — ●STEFAN SCHMITT — DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Die Experimente H1 und ZEUS am HERA Speicherring sammeln seit 1993 Daten in Elektron-Proton bzw Positron-Proton Kollisionen bei einer Schwerpunktsenergie von 320 GeV. Seit drei Jahren läuft die Maschine bei höherer spezifischer Luminosität und mit polarisiertem Leptonenstrahl.

In dem Vortrag werden einige ausgewählte HERA Resultate zum Thema Suche nach neuer Physik vorgestellt. Modelle die bei HERA besonders gut untersucht werden können sind z.B. Leptoquarks oder Kontaktwechselwirkungen von Elektronen und Quarks, aber auch R-Parität verletzende Supersymmetrie.

Fachvortrag

T 123.2 Do 14:30 HG2-HS1

Neue Messungen von $|V_{cb}|$ und $|V_{ub}|$ mit BaBar und Belle — ●JOCHEN DINGFELDER — Stanford Linear Accelerator Center

Die Messung semileptonischer B -Mesonzerfälle $B \rightarrow X_c \ell \nu$ und $B \rightarrow X_u \ell \nu$ erlaubt eine Bestimmung der Kopplungsstärke des geladenen schwachen Stroms an das beauty-Quark und das charm- bzw. up-Quark und somit der Beträge der Cabibbo-Kobayashi-Maskawa (CKM)-Matrixelemente V_{cb} und V_{ub} , zweier fundamentaler Parameter des Standardmodells. Präzisionsmessungen von $|V_{cb}|$ und $|V_{ub}|$ liefern wichtige Beiträge zu Tests des Standardmodellmechanismus für CP-Verletzung und der Unitarität der CKM-Matrix.

In diesem Vortrag werden die neuesten Resultate von den B -Fabriken am SLAC und KEK präsentiert. Es werden verbesserte Messungen von $|V_{cb}|$ und $|V_{ub}|$ in inklusiven und exklusiven semileptonischen B -Zerfällen diskutiert, die von den schnell wachsenden Datenmengen sowie neuen experimentellen Methoden und Fortschritten in den theoretischen Beschreibungen der semileptonischen Zerfälle profitieren. Die Verwendung einer Vielzahl von Analysemethoden erlaubt eine Überprüfung der theoretischen Unsicherheiten, die in den meisten Fällen den Gesamtfehler auf $|V_{cb}|$ oder $|V_{ub}|$ dominieren. Vergleiche der Messungen mit QCD-Rechnungen ermöglichen Bestimmungen weiterer fundamentaler Parameter, wie z.B. der Massen der beauty- und charm-Quarks, oder der Formfaktoren exklusiver B -Zerfälle.

Fachvortrag

T 123.3 Do 15:00 HG2-HS1

Messungen der Top-Quark Masse — ●DANIEL WICKE — Bergische Universität Wuppertal, Fachgruppe Physik, Gaußstr. 20, 42097 Wuppertal

Das Top-Quark wurde 1995 als letztes der vom Standardmodell vorhergesagten Quarks am Tevatron entdeckt. Die Top-Quark Masse ist die einzige nicht vom Standardmodell vorhergesagte Eigenschaft des Top-Quarks.

Ihre genaue Kenntnis erlaubt es den Bereich der mit dem Standardmodell konsistenten Higgsmasse einzuschränken. Vergleiche zwischen direkten und indirekten Messungen der Top-Quark Masse erlauben die Konsistenz des Standardmodells zu verifizieren.

Der Vortrag gibt eine Übersicht über die verfügbaren Top-Quark Massen Messungen.

Fachvortrag

T 123.4 Do 15:30 HG2-HS1

B_s Oszillation am Tevatron — ●STEPHANIE MENZEMER — Physikalisches Institut der Universität Heidelberg, Philosophenweg 12, D 69120 Heidelberg

Neutral B Meson oszillieren, d.h. sie wandeln sich als Funktion der Zeit in ihre Antiteilchen - und umgekehrt. Während die Mischungsfrequenz der B_d^0 Mesonen bereits präzise vermessen wurde, gibt es noch keine direkte Messung der um einiges höhere B_s^0 Mischungsfrequenz. Bisher konnten lediglich untere Grenzwerte bestimmt werden.

Die Mischungsfrequenz ist einer der wenigen noch unbestimmten Parameter des Standardmodells (SM). Seine Messung ist ein wichtiger Test des CKM Mechanismus, der die Flavor-Mischung im Quarksektor des SM einführt.

Bis zum Start der LHC Experimente am CERN (Genf, CH), sind D0 und CDF am Hadronenbeschleuniger Tevatron (Fermilab, USA) die einzigen Experimente bei denen ausreichend B_s^0 Mesonen produziert werden, um die Grenze auf die B_s^0 Mischungsfrequenz zu verbessern oder/und die Mischungsfrequenz zu messen.

Erste vielversprechende Ergebnisse dieser komplexen Analyse wurden 2005 von der CDF & D0 Kollaboration vorgestellt. Wesentliche Verbesserung der Analyse mit Hilfe von optimierte Algorithmen und zusätzliche Datensätze werden erwartet. In diesem Vortrag wird ein Überblick über den aktuellen Stand, Ergebnisse und Perspektiven der B_s^0 Mischungsanalyse bei den beiden Tevatron Experimenten gegeben.

T 124 Eingeladene Vorträge Theorie II

Zeit: Donnerstag 14:00–16:00

Raum: HG2-HS3

Fachvortrag

T 124.1 Do 14:00 HG2-HS3

Effektive Theorie schwerer Quarks auf dem Gitter — ●JOCHEN HEITGER — Universität Münster, Institut für Theoretische Physik, Wilhelm-Klemm-Str. 9, 48149 Münster

Der Vortrag stellt die nichtstörungstheoretische Formulierung der effektiven Theorie schwerer Quarks (Heavy Quark Effective Theory) im Rahmen der QCD auf dem Gitter vor, wobei insbesondere die Aspekte Renormierung, Kontinuumslimits und Einbeziehung von $1/m$ -Korrekturen im Vordergrund stehen. Als Anwendungen in der B-Physik werden die Bestimmung der Masse des b-Quarks und der Zerfallskonstante des B-Mesons diskutiert.

Fachvortrag

T 124.2 Do 14:30 HG2-HS3

Nichtgleichgewichts-Feldtheorie — ●JÜRGEN BERGES — Theoretisches Institut Universität Heidelberg

Fachvortrag

T 124.3 Do 15:00 HG2-HS3

String Corrections and Inflation — ●MICHAEL HAACK — Department für Physik, Ludwig-Maximilians-Universität München, Theresienstr. 37, 80333 München

I review recent progress in modelling cosmological inflation in string theory and the role played by string theoretical quantum corrections in this context.

Fachvortrag

T 124.4 Do 15:30 HG2-HS3

TeV-Scale Physics Beyond the Supersymmetric Standard Model — ●THORSTEN OHL — Universität Würzburg

Starting in 2007, the LHC will directly probe physics at the TeV scale. Despite the unchallenged status of the Standard Model as an effective theory up to 200 GeV, new physics is expected at higher scales. The talk will describe alternatives to the orthodoxy of TeV-scale supersymmetry that can be tested experimentally. Models with TeV-scale extra dimensions and little Higgs models provide solutions to the hierarchy problem of electroweak symmetry breaking in the standard model. Even more radical modifications of our picture of space-time, like noncommutative space-time coordinates, have been suggested by string theory. It will be shown how their parameter space can be probed at colliders.

T 201 Strukturfunktionen

Zeit: Dienstag 14:00–16:30

Raum: HG2-HS2

T 201.1 Di 14:00 HG2-HS2

Messung der Protonstruktur in tief-inelastischer Streuung bei H1 — ●JAN KRETZSCHMAR — DESY Zeuthen, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Tiefinelastische Lepton-Nukleon-Streuung ist eine der besten Methoden zum Studium der Struktur der Nukleonen. Im H1 Experiment werden Elektron-Proton-Wechselwirkungen bei einer Schwerpunktsenergie von 320 GeV untersucht. Mit Hilfe der verschiedenen H1 Subsysteme ist es möglich, den inklusiven Wirkungsquerschnitt bei kleinen Impulsüberträgen Q^2 präzise im gesamten kinematisch zugänglichen Bereich zu messen. Eine verbesserte Genauigkeit bei der Bestimmung der Protonstrukturfunktionen F_2 und F_L ist beispielsweise interessant für Tests der Theorie der starken Wechselwirkung QCD und für die Vorhersage von Wirkungsquerschnitten am LHC. Aufgrund der hohen verfügbaren Luminosität müssen die systematischen Fehler reduziert werden, um das Potential der Daten voll auszuschöpfen.

T 201.2 Di 14:15 HG2-HS2

Prospects of Measuring F_2 at High y and F_L with the ZEUS Detector — ●DANIEL KOLLÁR für die ZEUS collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München, Germany

The ZEUS Collaboration is investigating the structure of the proton by studying deep inelastic scattering events at the HERA ep collider. The structure functions F_2 and xF_3 have been measured over a wide range of kinematic space and yield detailed information on the quark densities. The structure function F_L is much more sensitive to the gluon density but has not yet been measured. Running at two (or more) different beam energies is necessary to realize such a measurement. Of particular importance is the ability to measure differential cross sections at the highest possible values of y (low electron energies).

The feasibility study of such measurements at high y with the ZEUS detector will be presented together with its implications on an F_L measurement.

Gruppenbericht

T 201.3 Di 14:30 HG2-HS2

Messung der Gluonpolarisation des Nukleons am COMPASS-Experiment — ●NICOLAS DEDEK für die COMPASS-Kollaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München, Department für Physik, 80799 München

Eines der Hauptziele des COMPASS-Experimentes am CERN ist die direkte Messung des Gluonbeitrags ΔG zum Nukleonspin. Dazu werden ein longitudinal polarisierter Myonstrahl mit 160 GeV Energie und ein ebenfalls polarisiertes Nukleontarget (^6LiD) verwendet. Die Schlüsselreaktion ist die Photon-Gluon-Fusion (PGF) in ein Quark-Antiquark-Paar. Der Wirkungsquerschnitt der PGF hängt von der Spineinstellung von Photon und Gluon ab und kann perturbativ berechnet werden. Aus einer Zählratenasymmetrie von PGF-Ereignissen kann daher $\Delta G/G$ extrahiert werden.

PGF-Ereignisse können einerseits über den Nachweis von Hadronenpaaren mit hohem Transversalimpuls identifiziert werden, andererseits über die Erzeugung schwerer Quarks, beispielsweise Charmquarks. Beide Methoden werden einander gegenübergestellt und die Ergebnisse für $\Delta G/G$ aus den 2002-2004 Daten vorgestellt.

Gruppenbericht

T 201.4 Di 14:50 HG2-HS2

Transverse spin effects at COMPASS — ●RAINER JOOSTEN für die COMPASS collaboration — Helmholtz Institut für Strahlen- und Kernphysik, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

The cross-section for deep inelastic scattering off spin 1/2 hadrons can be parametrised in leading order in terms of three quark distribution functions: the helicity averaged distribution $q(x)$, the longitudinal helicity distribution $\Delta q(x)$ and the transverse spin distribution $\Delta_T q(x)$. This last function, referred to as transversity, is chiral-odd and can only be measured in combination with another chiral-odd function. At COMPASS, $\Delta_T q(x)$ can be measured in semi-inclusive measurements, requiring the partial detection of the hadronic products. It can be measured in combination with the chiral-odd Collins fragmentation-function $H_1^\perp(z)$ producing an asymmetry in the azimuthal production angle of the hadron which depends on the Collins angle $\varphi_C = \varphi_h - \varphi_{S'}$, where $\varphi_{S'}$ is the spin angle of the fragmenting quark. A second probe is the measurement of two hadron production introducing the chiral odd interference fragmen-

tation function $H_1^\perp(z)$. Here, an asymmetry is expected in the azimuthal angle of the hadron plane which depends on $\varphi_R - \varphi_{S'}$, where φ_R is the angle of the hadron plane in the lepton scattering plane. COMPASS is a fixed target experiment on the SPS M2 beamline at CERN. Its ^6LiD target can be polarised both longitudinally and transversally with respect to the polarised 160 GeV/c μ^+ beam. In 2002 – 2004, 20% of the beam-time was spent in the transverse configuration, allowing the measurement of transversity effects. Present results of the analysis of one and two hadron production will be reported. (This work is supported by the BMBF)

Gruppenbericht

T 201.5 Di 15:10 HG2-HS2

Bestimmung Diffraktiver Partondichten und Test der QCD Faktorisierung — ●MATTHIAS MOZER für die H1 Gruppenvortrag-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg, Philosophenweg 12, 69120 Heidelberg

Die diffraktive Gluondichte lässt sich in der tiefinelastischen Streuung sowohl aus der Analyse der inklusiven Strukturfunktion F_2^D (aus der Skalenverletzung) bestimmen als auch aus Zweijet-Produktion. Falls QCD Faktorisierung gilt, müssen beide Prozesse durch die selben diffraktiven Partondichten beschrieben werden. Die QCD Analysen von H1 dieser beiden Prozesse werden vorgestellt und der Test der QCD Faktorisierung wird diskutiert.

T 201.6 Di 15:30 HG2-HS2

Dijet production in diffractive deep inelastic scattering at HERA — ●ALESSIO BONATO — bonato@mail.desy.de

The production of jets in diffractive deep inelastic scattering has been measured with the ZEUS detector at HERA. 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 probe the theorem of diffractive factorisation. 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 $\gamma^* p$ frame. All jets identified in each event were required to satisfy $E_{T,\text{jett}}^* > 4 \text{ GeV}$ while the jet with the highest transverse energy satisfied $E_{T,\text{jett}}^* > 5 \text{ GeV}$ as measured in the $\gamma^* p$ frame. All jets were required to be in the pseudorapidity range $-3.5 < \eta_{\text{jett}} < 0$ in the $\gamma^* p$ frame. The 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.

T 201.7 Di 15:45 HG2-HS2

Diffraktive Dijets in Photoproduktion am ZEUS-Detektor — ●ROGER RENNER — Physikalisches Institut, Universität Bonn

Diffraktive Dijet-Photoproduktion (PHP) wird als Photon-Pomeron-Streuung aufgefasst, deren Untersuchung einen Zugang zu den Eigenschaften des diffraktiven Austauschs bietet. Die vorliegende Analyse basiert auf Daten mit einer Gesamtluminosität von 77.6 pb^{-1} , die 1999/2000 mit dem ZEUS-Detektor am Beschleunigerring HERA aufgenommen wurden. Die gemessenen differentiellen Wirkungsquerschnitte werden getrennt für $x_\gamma \geq 0.75$ (vorwiegend direkte PHP) und $x_\gamma < 0.75$ (vorwiegend aufgelöste PHP) mit Vorhersagen aus LO Monte Carlo sowie NLO QCD-Berechnungen verglichen. Die Analyse ermöglicht unter anderem, die Gültigkeit der Faktorisierung in QCD für Diffraction zu testen.

T 201.8 Di 16:00 HG2-HS2

Diffraktive Υ -Produktion — ●TAMMO GSAENGER — Uni Hamburg, Institut fuer Experimentalphysik, Luruper Chausse 149, 22761 Hamburg

Inhalt der Diplomarbeit, die hier vorgestellt wird, ist die Untersuchung der Produktion von diffraktiven Υ mit dem H1 Detektor am ep-Speicherring HERA bei DESY. Vom einlaufenden Elektron abgestrahlte Photonen können in ein Quark-Antiquark-Paar $b\bar{b}$ fluktuieren und durch Austausch eines farbneutralen Zustandes mit dem Proton Υ -Mesonen ($b\bar{b}$) erzeugen. In dieser Analyse wird der Zerfallskanal des $\Upsilon(1s)$ in zwei Myonen betrachtet. Der Wirkungsquerschnitt wird in Abhängigkeit von der Photon-Proton-Schwerpunktsenergie gemessen.

T 201.9 Di 16:15 HG2-HS2

Charm Jets in tief-inelastischer Streuung — ●SEBASTIAN SCHMIDT für die H1-Kollaboration — DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Beim H1-Experiment am Speicherring HERA werden Charmquarks bei Elektron-Proton-Kollisionen in tief-inelastischer Streuung im wesentlichen durch Boson-Gluon-Fusion (BGF) erzeugt.

Die aus den Quarks bei der Hadronisierung entstehenden D^* -Mesonen werden u.a. im sogenannten Golden Channel nachgewiesen. Die Zahl der

„double tags“ ist dabei statistisch stark limitiert.

In der vorgestellten Analyse wird deshalb zunächst die Produktion von D^* -Mesonen untersucht und mit mehreren QCD-Modellen verglichen. Um einen tieferen Einblick in die Kinematik der zugrundeliegenden QCD-Prozesse zu bekommen, wird dann die von den Charmquarks dominierte Jetstruktur von Ereignissen mit einem nachgewiesenen D^* -Meson und mindestens zwei Jets betrachtet. Ein Jet kann dabei dem D^* -Meson zugeordnet werden, der andere dem zweiten Charmquark.

T 202 Elektroschwache WW und Suchen

Zeit: Dienstag 14:00–16:20

Raum: P1-02-323

T 202.1 Di 14:00 P1-02-323

Charged Current polarized e - p Cross-Sections Measured at HERA with the ZEUS Detector — ●JURAJ ŠUTIAK for the ZEUS collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München, Germany

The upgraded HERA accelerator allows for precision measurement of charged current interactions with polarized lepton beams. An analysis of charged current e - p interaction from 150pb^{-1} of luminosity acquired with the ZEUS detector in 2004-05 is presented. The event selection and background rejection is briefly discussed. The total charged current cross-section for various values of polarization is presented. An upper limit on the cross-section for weak right-handed current extracted from these data is given. The mass of the W^- boson, determined from a fit to the Q^2 dependence of the differential cross-section, is reported.

T 202.2 Di 14:15 P1-02-323

Analyse von reeller W-Produktion bei HERA II — ●LEA HALLERMANN — Universitaet Hamburg, Institut fuer Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Inhalt der Diplomarbeit, die hier vorgestellt wird, ist die Untersuchung von realen W-Bosonen mit dem H1 Detektor. Wechselwirkt ein Quark aus dem Proton über neutralen oder geladenen Strom mit dem Elektron, kann ein reelles W-Boson abgestrahlt werden. Dieses zerfällt hadronisch ($q\bar{q}$) oder leptonic ($l\nu$), wobei hier der Zerfall in ein Myon und ein Neutrino analysiert wird. Die Signatur solcher Ereignisse besteht aus mindestens einem Jet, einem isolierten Myon und einem hohen fehlenden Transversalimpuls. Trotz des geringen Wirkungsquerschnitts dieser Prozesse im Standard Modell werden sie bei HERA II aufgrund der hohen Luminosität beobachtbar sein. Interessant sind Ereignisse mit isolierten Leptonen auch deshalb, weil ein Überschuss von ihnen auf neue Phänomene jenseits des Standard Modells hinweisen würde.

Gruppenbericht

T 202.3 Di 14:30 P1-02-323

Isolierte Leptonen bei H1 — ●GERHARD BRANDT für die H1-Kollaboration — Physikalisches Institut, Philosophenweg 12, 69120 Heidelberg

Thema des Vortrags ist die Beobachtung und Analyse von Ereignissen mit hochenergetischen isolierten Leptonen im H1 Experiment. Der Stand der Analysen in den e^- , μ^- und τ^- -Kanälen des kompletten verfügbaren HERA Datensatzes 1994-2005 (ca. 250pb^{-1}) wird vorgestellt. Besonders interessant ist die Fragestellung ob sich durch Hinzufügen der Datensätze der Jahre 2003/04 (e^+p) und 2005 (e^-p) Unterschiede und Trends in der Ausbeute erkennen lassen, die Aussagen über die Signifikanz der beobachteten spektakulären Ereignisse erlauben.

T 202.4 Di 14:50 P1-02-323

Ereignisse mit isolierten Leptonen bei großem fehlendem Transversalimpuls mit dem ZEUS-Experiment (HERA II) — ●VOLKER ADLER für die ZEUS-Kollaboration — DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Die Rate für Ereignisse mit isolierten Leptonen bei großem fehlendem Transversalimpuls in e^+p -Kollisionen bei HERA ist im Standardmodell klein ($\sigma(ep \rightarrow eWx) \approx 1\text{pb}$). So wurden z.B. in einer Analyse der Daten aus den Jahren 1994 – 2000 bei ZEUS für das Auftreten von isolierten, hadronisch zerfallenen τ -Leptonen für eine integrierte Luminosität von 130pb^{-1} nur 0.20 ± 0.05 Ereignisse erwartet. Es sind aber zwei Ereignisse gefunden worden. Die Wahrscheinlichkeit einer statistischen Fluktuation beträgt ca. 1.8%. In den Daten des H1-Experiments konnte wiederum ein Überschuss von ähnlicher Signifikanz für isolierte Elektronen und Myonen beobachtet werden. In diesen Kanälen stimmen die ZEUS-Daten mit dem Standardmodell überein.

Um die Signifikanz der Messungen zu überprüfen und eine Aussage zu treffen, ob hier eine Abweichung von den Vorhersagen des Standardmodells vorliegt, ist die Auswertung von deutlich mehr Ereignissen notwendig. Die höhere Luminosität von HERA II und die Verbesserung von Akzeptanz und Präzision in der Spurmessung durch den Einbau des Mikro-Vertexdetektors bieten hierzu die Voraussetzungen.

T 202.5 Di 15:05 P1-02-323

Suche nach Leptoquarks der zweiten Generation in Proton-Antiproton-Kollisionen — ●RAIMUND STRÖHMER, PHILIPPE CALFAYAN und TIM CHRISTIANSEN für die DØ-Kollaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

In einigen Modellen außerhalb des Standardmodells können Leptoquarks in Proton-Antiproton-Kollisionen bei hohen Schwerpunktsenergien über die starke Wechselwirkung paarerzeugt werden. Außerdem können einzelne Leptoquarks zusammen mit einem Lepton produziert werden (assoziierte Produktion), wobei der Wirkungsquerschnitt von einer a priori nicht bekannten Kopplungskonstante abhängt. Dieser Vortrag beschreibt die Suche nach Leptoquarks LQ_2 der zweiten Generation in Proton-Antiproton-Kollisionen mit Daten des DØ-Detektors am Tevatron-Beschleuniger. Basierend auf einer integrierten Luminosität von 300pb^{-1} konnten skalare Leptoquarks mit einem Verzweigungsverhältnis $\beta = BR(LQ_2 \rightarrow \mu q) = 100\%$ bis zu einer Masse von 251 GeV ausgeschlossen werden. Für die assoziierte Produktion werden die Ausschlussgrenzen als Funktion der Kopplungskonstante bestimmt.

T 202.6 Di 15:20 P1-02-323

Suche nach angeregten Elektronen mit dem D0 Experiment am Tevatron — ●VOLKER VORWERK, THOMAS HEBBEKER und ARND MEYER für die DØ-Kollaboration — III. Phys. Inst. A, RWTH Aachen

Im Tevatron Beschleuniger am Fermilab werden $p\bar{p}$ Kollisionen bei Schwerpunktsenergien von 1960 GeV untersucht. Ich suche nach angeregten Elektronen mit Massen von 100 GeV bis 1 TeV.

Betrachtet wird die Produktion über Kontaktwechselwirkungen, speziell der Prozess $p\bar{p} \rightarrow e e^*$, gefolgt vom Zerfall $e^* \rightarrow e \gamma$. Dieser Zerfall ist einfacher vom Untergrundsignal zu trennen, als die beiden möglichen Konkurrenzprozesse $e^* \rightarrow W \nu$ und $e^* \rightarrow Z e$.

Die im Run II mit dem D0 Experiment bisher aufgezeichneten Daten werden mit Erwartungen aus der Monte Carlo Simulation des Datensignals und Standardmodell-Prozessen verglichen.

T 202.7 Di 15:35 P1-02-323

Suche nach assoziierter Chargino/Neutralino-Produktion in Endzuständen mit drei Leptonen am DØ-Detektor — ●INGO TORCHIANI, OLAV MUNDAL und VOLKER BÜSCHER — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-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 das leichteste supersymmetrische Teilchen (LSP). Mittels Monte Carlo Simulation von R-paritäts-erhaltenden SUSY-Modellen und Standardmodell-Prozessen wurde eine Selektion entwickelt, um ein Signal bestehend aus 3-Lepton Endzuständen mit identifizierten Elektronen, Myonen und Taus sowie fehlender transversaler Energie optimal vom Untergrund zu trennen.

Im Vortrag werden Ergebnisse der Analyse basierend auf einem Run II Datensatz entsprechend einer integrierten Luminosität von etwa 1fb^{-1} präsentiert.

T 202.8 Di 15:50 P1-02-323

Suche nach neutralen MSSM Higgs Bosonen in $\tau\tau$ -Endzuständen mit dem DØ-Detektor — ●CARSTEN NÖDING, VOLKER BÜSCHER, MAXIM TITOV und INGO TORCHIANI — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Die im DØ-Experiment am Fermi National Accelerator Laboratory (Illinois, USA) aufgezeichneten Daten von $p\bar{p}$ Kollisionen bei einer Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV werden benutzt, um nach der Produktion von supersymmetrischen Higgs Bosonen ($\phi = h, H, A$) zu suchen. Die Produktion erfolgt über die Fusion zweier Gluonen sowie über die assoziierte Produktion mit schweren Quarks. Bei hohen $\tan\beta$ -Werten tragen insbesondere b Quarks zur Produktion bei, wogegen im Zerfall zusätzlich τ -Paare wichtig sind. In der durchgeführten Analyse werden $\tau\tau$ -Zerfälle mit einem leptonisch und einem hadronisch zerfallenden Tau ($\phi \rightarrow \tau\tau \rightarrow e + \text{Hadronen} + X$, $\phi \rightarrow \tau\tau \rightarrow \mu + \text{Hadronen} + X$) sowie der 2-Lepton-Endzustand ($\phi \rightarrow \tau\tau \rightarrow e + \mu + X$) betrachtet.

In den untersuchten DØ-Daten – entsprechend einer integrierten Luminosität von 330 pb^{-1} – wurden keine Abweichungen vom erwarteten Untergrund aus Standardmodellprozessen gefunden. Die Kombination der oben genannten Kanäle kann benutzt werden, um einen signifikanten Bereich der relevanten ($M_A, \tan\beta$) Parameter-Ebene auszuschließen.

T 202.9 Di 16:05 P1-02-323

Suche nach elektroschwacher Top-Quark-Produktion mit dem DØ-Experiment — ●MATTHIAS KIRSCH, MARTIN ERDMANN, STEFFEN KAPPLER und DANIEL LENZ — III. Physikalisches Institut A, Physikzentrum, RWTH Aachen, 52056 Aachen

Mit der Entdeckung des Top-Quarks über Quark-Paarzeugung in der starken Wechselwirkung wurde 1995 die dritte Quark-Familie in Proton-Antiproton-Kollisionen an den Tevatron-Experimenten des Fermilabs vervollständigt. Im Standardmodell gibt es jedoch auch die Möglichkeit, einzelne Top-Quarks über elektroschwache Prozesse zu erzeugen. Deren Wirkungsquerschnitt ist im Vergleich zum starken Wirkungsquerschnitt lediglich dreimal schwächer. Auf Grund der Schwierigkeiten der Untergrundseparation konnte bisher jedoch noch keine experimentelle Evidenz für die elektroschwache Top-Produktion erbracht werden.

Wir präsentieren eine Suche für den myonischen Endzustand ($bt \rightarrow b\bar{b}W \rightarrow b\bar{b}\mu\nu_\mu$) mit dem DØ-Experiment. Darin werden mehrere Physikanalysen gleichzeitig durchgeführt, um sowohl Signal- als auch Untergründereignisse aktiv zu identifizieren. Wir stellen eine Methode zur vollständigen Rekonstruktion der Zerfallskette inklusive Partonstreuung vor und zeigen, wie Mehrdeutigkeiten aufgelöst werden können.

T 203 Spurkammern I

Zeit: Dienstag 14:00–16:30

Raum: C2-03-528

Gruppenbericht

T 203.1 Di 14:00 C2-03-528

Serienfertigung der Driftrohrkammern für das ATLAS Myonspektrometer — ●SANDRA HORVAT, JÖRG DUBBERT, OLIVER KORTNER, SERGUEI KOTOV, HUBERT KROHA, SUSANNE MOHRDIECK-MÖCK und ROBERT RICHTER für die ATLAS-Kollaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München

Die Monitored Drift Tube (MDT)-Kammern des Myonspektrometers des ATLAS-Detektors am Large Hadron Collider bestehen aus je 3 oder 4 Lagen von Driftrohren an beiden Seiten einer Tragestruktur, deren Deformationen mittels eines integrierten optischen Meßsystems überwacht werden. Die mit dem Ar:CO₂ (93:7) Gasgemisch bei 3 bar betriebenen Kammern sollen die Rekonstruktion der Spurpunkten mit einer Auflösung von $40 \mu\text{m}$ ermöglichen. Die benötigte Ortsauflösung wird mittels einer Einzelrohrauflösung von $80 \mu\text{m}$ und einer Positionsgenauigkeit des Signaldrahtes von $20 \mu\text{m}$ erzielt. Letzteres wird durch ein hochpräzises Verfahren der Kammermontage erreicht.

Die Produktion aller 1200 MDT-Kammern verschiedener Größen wurde vor kurzem abgeschlossen. Wir berichten über die Ergebnisse der 5-jährigen Produktion von 88 MDT-Kammern, die für die äußerste Lage des Barrelbereiches im Myonspektrometer bestimmt sind. Insbesondere werden die Ergebnisse der optischen und mechanischen Überwachung der Rohrpositionen während der Montage diskutiert. Zusätzlich zu einer Kontrolle des Fertigungsverfahrens ermöglichen diese Messungen auch eine präzise Berechnung der geometrischen Kammerparameter und der Position der Signaldrähte. Die Messergebnisse werden im Vortrag zusammengefasst.

Gruppenbericht

T 203.2 Di 14:20 C2-03-528

Integration, Installation und Inbetriebnahme von ATLAS-Myon-Driftrohrkammern am CERN — ●JÖRG DUBBERT¹, MANFRED GROH¹, OLIVER KORTNER¹, HUBERT KROHA¹, JÖRG VON LOEBEN¹, ROBERT RICHTER¹, JENS SCHMALER¹, HANS VON DER SCHMITT¹, OTMAR BIEBEL², DORIS MERKL², FELIX RAUSCHER² und ARNOLD STAUDE² — ¹Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut), Föhringer Ring 6, 80805 München — ²Ludwig-Maximilians-Universität, Department für Physik, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

Das ATLAS-Experiment am Large Hadron Collider (LHC) am CERN befindet sich momentan im Aufbau und wird ab 2007 Daten nehmen. Sein Myon-Spektrometer besteht aus einem toroidalen Luftspulenmagneten und ist mit 3 Lagen von Monitored-Drift-Tube (MDT) Kammer als Präzisionsdetektoren instrumentiert. Die MDT-Kammern müssen nach ihrem Transport ans CERN eine Serie von Tests bestehen, um ihre Funktionsfähigkeit im Detektor sicherzustellen. Der Vortrag stellt die Vorgehensweise bei dem Test der Myon-Kammern, ihrer Endabnahme und Integration mit den Triggerkammern, sowie Erfahrungen bei der Installation und Inbetriebnahme im Experiment vor.

Gruppenbericht

T 203.3 Di 14:40 C2-03-528

Inbetriebnahme und Testen der CMS-Myonkammern — ●MICHAEL SOWA, MICHAEL BONTENACKELS, THOMAS HEBBEKER, KERSTIN HOEPFNER, HANS REITHLER und OLEG TSGENOV für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, D-52056 Aachen

Im CMS-Projekt am LHC-Speicherring in CERN wird u.a. nach dem Higgs-Zerfall in vier Myonen gesucht. Für den Nachweis dieser Myonen sowie Messung der Transversalimpulse werden für das CMS-Myonsystem im III. Physikalisches Institut der RWTH Aachen Driftkammern gebaut und einer Qualitäts- und Funktionalitätskontrolle unterzogen. Um die Myonspuren präzise zu rekonstruieren, werden die Driftzeiten mit hoher Auflösung digitalisiert. Dies wird durch eine komplexe Ausleseelektronik bewerkstelligt, deren erste Stufe - die sogenannten MiniCrates - direkt an den Kammern eingebaut werden. Die Kammern mit der Ausleseelektronik werden nach der Inbetriebnahme ausgiebig auf Ihre Funktion überprüft. Dafür eignen sich insbesondere die Tests mit kosmischen Myonen.

T 203.4 Di 15:00 C2-03-528

Auswertung erster Daten, Effizienzbestimmung und Anpassung der Simulation des ZEUS-Straw-Tube-Trackers — ●VERENA SCHÖNBERG — Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nußallee 12, 53115 Bonn

Der Straw-Tube-Tracker (STT) dient der Spurvermessung im Vorwärtsbereich des ZEUS-Detektors. Er besteht aus insgesamt ca. 11000 Straws, die in 48 Sektoren angeordnet sind. Während der Datennahmepériode 2004 konnte der STT die ersten für Physikanalysen brauchbaren Daten nehmen. Der Vortrag befaßt sich mit der Extraktion der Funktionalität der einzelnen Straws aus den Daten der Datennahmepériode 2004 und der Anpassung der Simulation. Vorge stellt wird außerdem eine Methode, anhand der in Daten und Simulation zentrale Spuren mit STT-Spuren kombiniert werden können, um die STT-Rekonstruktionseffizienz zu ermitteln. Es werden die Effizienzen für Myonereignisse mit geringer Spurmultiplicität in Vorwärtsrichtung sowie für Neutralstromereignisse aus tiefinelastischer Streuung präsentiert.

T 203.5 Di 15:15 C2-03-528

Strahltest für das äußere Spurkammersystem bei LHCb — ●DIRK WIEDNER¹, G. VAN APPELDORN², TH. BAUER², E. BOS², Y. GUZ², T. KETEL², J. NARDULLI², A. PELLEGRINO², T. SLUIJK², N. TUNING², P. VANKOV², A. ZWART², S. BACHMANN¹, T. HAAS¹, J. KNOPF¹, U. UWER¹ und M. NEDOS³ — ¹Physikalisches Institut, Heidelberg — ²NIKHEF, Amsterdam — ³University of Dortmund

Der LHCb-Detektor ist ein auf die Messung seltener B-Zerfälle spezialisiertes hadronisches Vorwärtsspektrometer. Das äußere Spurkammersystem von LHCb hat zum einen die Aufgabe eine Impulsbestimmung von

ca. 0.4% Genauigkeit zu ermöglichen und zum anderen Spuren vom Vertexdetektor in den RICH und das Kalorimeter zu verfolgen. Die dafür erforderliche Spurauflösung beträgt $200\ \mu\text{m}$ in der Ablenkrichtung des LHCb-Magneten.

Detektormodule in Strawtechnologie wurden an einem 6 GeV-Elektronenstrahl am DESY in Hamburg betrieben. Bei diesem Test mit 512 ausgelesenen Kanälen kamen vier Module mit je zwei Lagen aus der inzwischen abgeschlossenen Serienproduktion zum Einsatz. Für die Auslese der Kammersignale wurde Elektronik aus der Vorserienproduktion genutzt, insbesondere der am ASIC-Labor in Heidelberg neuentwickelte OTIS-TDC. Es konnte erstmals die Leistungsfähigkeit des aus Strawdetektoren und Elektronik bestehenden Gesamtsystems nachgewiesen und dessen optimaler Arbeitsbereich ermittelt werden.

Über einen weiten Arbeitsbereich von 1520 V bis 1650 V Anodenspannung hatte das System eine Spurauflösung von besser als $200\ \mu\text{m}$ bei gleichzeitiger Spureffizienz von $>95\%$ und Rauschen $<1\%$.

T 203.6 Di 15:30 C2-03-528

Alterungsuntersuchungen an Spurkammern für das LHCb Outer Tracking System — •TANJA HAAS, ULRICH UWER, SEBASTIAN BACHMANN, MARC DEISSENROTH, JAN KNOPF und DIRK WIEDNER — Physikalisches Institut, 69120 Heidelberg

LHCb ist eines der vier Experimente, die am LHC in Betrieb gehen werden. Das äußere Spurkammersystem wird dabei in der Straw Tube Technologie realisiert. Bei den Teilchenströmen und Energien, die bei LHC erwartet werden, sind die Detektoren enormer Strahlung ausgesetzt. Dabei ist es möglich, dass im Laufe der Zeit durch Alterungserscheinungen wie Ablagerungen oder Abätzungen am Draht Änderungen der Performanz wie Ineffizienzen oder eine Verschlechterung der Ortsauflösung auftreten.

Die Alterungserscheinungen hängen von vielen Faktoren ab, die bereits beim Design und Bau der Detektoren berücksichtigt werden müssen. So müssen z.B. alle verwendeten Materialien und das Zählgas sorgfältig ausgewählt und getestet werden.

Außerdem ist es notwendig, die Betriebsparameter wie z. B. Gasverstärkung und Feuchtigkeit des Zählgases so zu wählen, dass ein sicherer Betrieb der Straw Tube Detektoren über mehrere Jahre im LHCb Experiment gewährleistet ist.

In Heidelberg wurden im Laufe der letzten Jahre zahlreiche Messungen durchgeführt, sowohl mit einer 9 keV Röntgenquelle als auch mit hochionisierenden Teilchen (20 MeV Protonen).

Einige Ergebnisse dieser Tests sollen hier vorgestellt werden.

T 203.7 Di 15:45 C2-03-528

Eine GEM-basierte TPC für PANDA — •QUIRIN WEITZEL, BERNHARD KETZER, IGOR KONOROV, SEBASTIAN NEUBERT und STEPHAN PAUL für die PANDA-Kollaboration — Physik Department, E18, TU München, D-85748 Garching

PANDA ist ein universelles Detektorsystem für Hadronenphysik mit Hilfe von $\bar{p}p$ Annihilationen, wie z.B. der Spektroskopie im Charm-Sektor. Im Zuge des in Darmstadt geplanten Forschungszentrums FAIR wird auch ein Speicherring für gekühlte Antiprotonen gebaut werden

(1-15 GeV). Durch die Verwendung eines internen H_2 -Targets ergeben sich Luminositäten bis zu $\sim 2 \cdot 10^{32}\ \text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$. Ca. 10^8 geladene Teilchen/s müssen vermessen und identifiziert werden. Eine mögliche Lösung für den zentralen Spurdetektor ist eine Zeitprojektionskammer (TPC). Ein solcher Detektor erfüllt alle Anforderungen (minimales Material-Budget, Impulsauflösung im Prozentbereich), zudem ist eine Teilchenidentifizierung unterhalb 1 GeV möglich. Ein neues Konzept stellt der kontinuierliche Betrieb eines solchen Detektors aufgrund des ungepulsten Strahls im Speicherring dar. Wegen der intrinsisch unterdrückten Ionen-Rückdrift sind GEM (Gas Electron Multiplier) Folien zur Gasverstärkung geplant. Die für PANDA vorgesehene kontinuierliche Auslese mit Software-Trigger und die damit verbundenen extremen Rohdatenraten von bis zu 400 GByte/s machen eine parallele online Datenverarbeitung und -Komprimierung unerlässlich. Dieser Vortrag stellt das Projekt vor, diskutiert Lösungsansätze und präsentiert Ergebnisse aus Simulationen und Messungen. - Unterstützt von: Maier-Leibnitz-Labor der TU und LMU München, BMBF, EU

T 203.8 Di 16:00 C2-03-528

Messungen mit einer TPC im Hodoskop — •MARTIN KILLENBERG¹, SVEN LOTZE¹, JOACHIM MNICH², ASTRID MÜNNICH¹, STEFAN ROTH¹ und MICHAEL WEBER¹ — III. Phys. Inst. RWTH Aachen — ²DESY, Hamburg

Für den geplanten International Linear Collider ILC ist eine Zeitprojektionskammer (TPC) als zentrale Spurkammer eine vielversprechende Option. Als mögliche Alternative zur Gasverstärkung in der TPC durch Drähte werden Gas Electron Multiplier (GEMs) untersucht.

Um die Feldhomogenität des in Aachen gebauten TPC-Prototypen untersuchen zu können, wurde ein Hodoskop aus Siliziumstreifendetektoren mit einer Auflösung von $60\ \mu\text{m}$ in den Teststand integriert. Messungen mit einem 3 GeV Positronstrahl am DESY erlauben die Bestimmung der Feldhomogenität und der Ortsauflösung der TPC.

T 203.9 Di 16:15 C2-03-528

Tripel-GEM-MediPix2: Eine Option für die TPC-Auslese — •UWE RENZ und A. BAMBERGER — Physikalisches Institut der Universität Freiburg

Die Entwicklung von Micro-Pattern-Gas-Detektoren wie z.B. Gas-Elektron-Multipliern (GEM) erlaubt einen erweiterten Einsatz von Detektoren mit Gasverstärkung. Wir haben Experimente mit einem MediPix2-ASIC-Chip durchgeführt. Die Haupteigenschaften sind 65536 Pixel, jedes mit einer Fläche von $55 \times 55\ \mu\text{m}^2$ und der Gesamtfläche von $1.4 \times 1.4\ \text{mm}^2$. Der Chip wurde dicht unter dem Stapel von 3 GEMs positioniert, welcher in einer Gas-Mischung von Ar/CO₂ (70/30) betrieben wurde. Die Messungen wurden mit einer Fe⁵⁵ Quelle und mit minimal ionisierenden Elektronen durchgeführt. Die Auflösung einzelner Cluster erreichte Werte von besser als 70 micron. Der Aufbau läuft seit über einem Jahr stabil mit dem gleichen MediPix2-Chip. In Verbindung mit der Entwicklung des "TimePix" (EUDET), einem modifizierten MediPix2-Chip, wird eine Auslese der TPC vorgeschlagen.

T 204 Halbleiterdetektoren I

Zeit: Dienstag 14:00–16:15

Raum: C2-02-176

T 204.1 Di 14:00 C2-02-176

Produktion von ATLAS Pixel Detektoren in Dortmund — •JONAS M. KLAIBER-LODEWIGS, CLAUS GÖSSLING, DANIEL DOBOS, REINER KLINGENBERG, MARTIN MASS, SANDRA OEHL, SILKE RAJEK, JÖRG WALBERSLOH und JENS WEBER — Experimentelle Physik IV - Universität Dortmund, Otto-Hahn-Str. 4, D-44221 Dortmund

Die Produktion von Detektormodulen für den ATLAS Pixel Detektor wird zu Beginn des Jahres 2006 abgeschlossen sein. Dazu wurden von Dortmund aus federführend die Sensorproduktion bei zwei Herstellern überwacht, sowie Sensoren und Module getestet und hybridisierte Module aufgebaut.

In diesem Beitrag wird der Verlauf der Produktion dargestellt und Strategien und Ergebnisse aus Modulbau und Qualitätssicherung für Sensoren und Module werden erläutert.

T 204.2 Di 14:15 C2-02-176

Modul-Produktion und System-Tests für den ATLAS Pixel Detektor — •JENS WEINGARTEN¹, TOBIAS FLICK², JÖRN GROSSE-KNETTER¹, PETER MÄTTIG², KENDALL REEVES², IRIS ROTTLÄNDER¹, JOACHIM SCHULTES² und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikal. Institut, Universität Bonn — ²Physikal. Institut, Universität Wuppertal

Der ATLAS Pixel Detektor ist aufgebaut aus 1744 identischen Modulen in drei Zylinderlagen und je drei Scheibenlagen in Vorwärtsrichtung. Insgesamt hat der Pixel Detektor 80 Mio. Auslesekanäle. Um das Zusammenspiel der vielfältigen verschiedenen Komponenten, die nötig sind, den Detektor mit Spannung zu versorgen, die Temperaturen und Ströme der einzelnen Module sowie der Umweltbedingungen zu überwachen, zu studieren, werden Systemtests vorgenommen. Dazu wird aus den originalen Komponenten und Kabeln ein Testsystem aufgebaut, an dem das Verhalten der Module in einer dem finalen Detektor ähnlichen Umgebung getestet werden kann. Um Einflüsse des Systems auf das Verhalten der Module zu finden, werden die Daten dieser Tests mit den Daten vergli-

chen, die man aus den Qualifikationstests jedes Moduls hat. Nach einem Überblick über den Stand der Produktion der Detektormodule wird das Testsystem kurz beschrieben und aktuelle Ergebnisse der Systemtests werden vorgestellt.

T 204.3 Di 14:30 C2-02-176

Siliziumstreifen-Detektoren in den Endkappen des CMS Experiments — ●A. GORDJI, F. BEISSEL, G. FLÜGGE, C. GILLISSEN, TH. HERMANN, D. HEYDHAUSEN, G. KAUSSEN, A. LINN, A. MOLL, O. POOTH, M. PÖTTGENS, A. STAHL und M. ZÖLLER — III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen

Die Spurkammer des CMS-Detektors besteht im Wesentlichen aus zwei Teilen: Silizium-Pixel-Detektoren (innen) und Siliziumstreifen-Detektoren (ausen). Insgesamt werden 15.000 Siliziumstreifen-Detektoren in einem Volumen von 24,4 m³ angebracht. Die Siliziummodule in den Endkappen werden auf so genannten Petals ringförmig montiert. Jede Tracker-Endkappe besteht aus neun Rädern. Ein Rad trägt acht Front- und acht Backpetals, wovon jedes maximal 28 Module enthält. Nach der Integration der Siliziummodule werden sie einem Langzeit-Test unterzogen. Die Assembly-Prozedur wird vorgestellt und der aktuelle Stand der Produktion diskutiert.

T 204.4 Di 14:45 C2-02-176

Status der Modulproduktion für den ATLAS-Pixeldetektor — ●ISKANDER IBRAGIMOV, PETER BUCHHOLZ, BERND DOSTAL, KAI GRABEL, ADRIAN KUBE, RUDOLF SEIBERT, VALENTIN SIPCICA, THORSTEN STAHL, WOLFGANG WALKOWIAK und ULRICH WERTHENBACH — Universität Siegen

Der ATLAS-Pixeldetektor bildet den innersten Teil des Spurenrekonstruktionssystems des ATLAS-Experiments am CERN. Der Pixel-detektor besteht aus 1744 einzelnen, ca. 2 cm × 6 cm großen Modulen, die im Wesentlichen aus jeweils einem Silizium-Pixelsensor und 16 Frontend-Auslesechips bestehen. Da sich der Pixeldetektor im Innersten des ATLAS-Detektors befindet, sind die Module nur schwer zugänglich und sollen somit während der Gesamtlaufzeit des Experiments funktionieren. Um das zu gewährleisten, werden die Module umfangreichen elektrischen Tests unterzogen, die insbesondere auch die Langzeitstabilität der Module sichern sollen.

Seit Anfang 2004 wurden in Siegen ca. 230 Module (Stand: Dezember 2005) für den ATLAS-Pixeldetektor zusammengebaut und elektrisch charakterisiert. Drei Teststände wurden für diesen Zweck aufgebaut. In diesem Vortrag werden die Messaufbauten und Messabläufe vorgestellt und ein Überblick über die Qualität der getesteten Pixelmodule gegeben.

T 204.5 Di 15:00 C2-02-176

Studien des Vertex- und Ortsauflösungsvermögens des ATLAS-Pixeldetektors — ●INGO REISINGER, CLAUS GÖSSLING und REINER KLINGENBERG für die ATLAS Pixel-Kollaboration — Experimentelle Physik IV, Universität Dortmund

Der Start des ATLAS-Experiments am LHC, CERN ist für 2007 geplant. Im Sommer bzw. Herbst 2004 wurden im Rahmen eines Combined Testbeams die einzelnen Subdetektorkomponenten bzgl. ihrer Funktion und Zusammenarbeit in einer gemeinsamen Daten Akquisition getestet. Der Vortrag behandelt Ergebnisse aus Studien bzgl. einer Verbesserung des Vertex- und Ortsauflösungsvermögens des ATLAS-Pixeldetektors auf der Grundlage der Ladungsdeposition in den verschiedenen Pixeln eines Clusters. Daraus resultiert eine genauere Rekonstruktion der Teilchenbahnen durch den Detektor und somit auch ein verbessertes Auflösungsvermögen der primären und sekundären Wechselwirkungspunkte.

T 204.6 Di 15:15 C2-02-176

Die Arbeit eines CMS Repair Centre für Siliziumstreifendetektoren — ●TH. HERMANN, F. BEISSEL, G. FLÜGGE, C. GILLISSEN, A. GORDJI, D. HEYDHAUSEN, G. KAUSSEN, A. LINN, A. MOLL, O. POOTH, M. PÖTTGENS, A. STAHL und M. ZÖLLER — III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen

Für die Endkappen des inneren Spurdetektors des zukünftigen LHC-Experiments CMS werden 6.400 Siliziumstreifendetektoren benötigt. Da in der Phase der Massenproduktion fortlaufend einzelne Detektoren als fehlerhaft aus der Produktionskette ausscheiden, ist es die Aufgabe eines Repair Centre, diese zu sammeln und in Fehlerklassen zu katalogisieren.

Nach detaillierten Untersuchungen wird eine Diagnose als Grundlage für notwendige und mögliche Reparaturen erstellt. Diese zentralisierte Fehleruntersuchung ermöglicht nicht nur systematische Fehlerquellen in den verschiedenen Produktionsstufen aufzudecken, sondern auch die Effizienz der Massenproduktion uneingeschränkt aufrecht zu erhalten. Dieser Vortrag skizziert die Arbeit des Repair Centre für die Siliziumstreifendetektoren der Endkappen des inneren Spurdetektors des CMS-Experiments.

T 204.7 Di 15:30 C2-02-176

Strahlenharte Silizium-Detektoren für SLHC — ●THIES EHRICH, SUSANNE KÜHN, SIMON ECKERT, KARL JAKOBS und ULRICH PARZEFALL für die CERN RD 50-Kollaboration — Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Für das Jahr 2015 ist ein Upgrade des LHC (SLHC) geplant. Ziel ist es, die Luminosität um eine Größenordnung zu erhöhen, sowie die Bunch Crossing Zeit von 25 ns auf 10 ns zu senken. Durch die damit verbundene Erhöhung der Strahlenbelastung ergeben sich erheblich höhere Anforderungen an die Halbleiter-Sensoren im Spurdetektor, so dass neue strahlenharte Sensoren benötigt werden. 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 strahlenhärfere Detektoren als bisher benötigt.

In Freiburg testen wir im Rahmen der R&D50-Kollaboration vielversprechende strahlungsresistente Materialien für Halbleiterdetektoren (z.B. Czochralski-Silizium, p-Type Silizium) und Geometrien (3D-Detektoren) mit Laser und einer Beta-Quelle vor bzw. nach der Bestrahlung. Dabei werden wichtige Detektoreigenschaften, wie die Effizienz der Ladungssammlung (CCE), das Rauschen oder das Signal/Rausch-Verhältnis bestimmt und somit Aussagen über die Strahlungshärte getroffen.

T 204.8 Di 15:45 C2-02-176

Pixelsensoren für SuperLHC — ●JENS WEBER, CLAUS GÖSSLING und REINER KLINGENBERG — Experimentelle Physik IV, Universität Dortmund

Der ATLAS Innendetektor ist für eine Betriebszeit von 10 Jahren ausgelegt, so dass viele Komponenten für ein mögliches Upgrade von LHC zu SuperLHC ausgetauscht werden müssen. Ein Austausch des Pixeldetektors durch bereits jetzt verwendete Bauteile ist nicht möglich, da nach dem Upgrade die Strahlenbelastung um den Faktor 10 auf $10^{16} \text{ n.cm}^{-2}$ ansteigen wird. Somit müssen neue strahlenhärfere Pixelsensoren entwickelt werden, die den neuen erhöhten Anforderungen entsprechen. Die Problematik der höheren Strahlenbelastung sowie mögliche Lösungsansätze für einen Pixelsensor in ATLAS werden diskutiert.

T 204.9 Di 16:00 C2-02-176

Serial Powering, ein alternatives Versorgungsschema für Vertexdetektoren, Status der aktuellen Entwicklung — ●DUC BAO TA¹, TOBIAS STOCKMANN², PETER FISCHER³, FABIAN HÜGGING², IVAN PERIC³, OEGMUNDUR RUDOLFSSON¹ und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut der Universität Bonn — ²Forschungszentrum Jülich — ³Institut für Technische Informatik der Universität Mannheim

Serial Powering ist ein alternatives Versorgungsschema für aus einzelnen, identischen Modulen aufgebauten Vertexdetektoren. Die Module werden derzeit noch parallel, d.h. individuell von einzelnen, externen Netzteilen und über lange Versorgungsleitungen mit konstanten Spannungen versorgt. Bei Serial Powering hingegen wird eine Kette von Modulen mit einem konstanten Strom versorgt. Die Versorgungsspannungen werden von den bereits im Chip vorhandenen und in 0,25 μm Technologie gefertigten Shunt- und Linearregulatoren generiert.

Am Beispiel des ATLAS-Pixeldetektors werden die Vorteile von Serial Powering demonstriert: Bei einer Versorgungsspannung von 1,6 V - 2,0 V und einem Stromverbrauch von 2,0 A - 3,0 A reduziert sich der Leistungsverbrauch durch die Kabelwiderstände um 90 %, die insgesamt benötigten Kabellängen verringern sich um 98 %, was einer Reduktion der Strahlungslänge von 85 % entspricht.

In diesem Vortrag werden Messungen an einem Prototypen einer seriell-versorgten Kette (stave) bezüglich des Schwellen- und Rauschverhaltens beim simultanen Betrieb der Module gezeigt. Desweiteren werden Ideen und Konzepte zur weiteren Entwicklung und Integration von Serial Powering in den Pixeldetektor für das kommende Upgrade vorgestellt.

T 205 Neutrinos I

Zeit: Dienstag 14:00–16:15

Raum: HG2-HS6

T 205.1 Di 14:00 HG2-HS6

COBRA - Auf der Suche nach neutrinolosen $\beta\beta$ - Zerfällen mit CdZnTe - Detektoren — ●SANDRA OEHL für die COBRA-Kollaboration — Universität Dortmund, Experimentelle Physik IV, Otto-Hahn-Str. 4, 44227 Dortmund

Das COBRA-Experiment untersucht $\beta\beta$ -Zerfälle mit Hilfe von CdZnTe-Halbleiterdetektoren. Von den Isotopen Cd, Zn und Te sind insbesondere die neun Isotope von Interesse, bei denen der neutrinolose $\beta\beta$ -Zerfall möglich ist. Für deren Zerfallskanäle können Grenzen auf die Halbwertszeiten der betrachteten Isotope und die daraus resultierende absolute Neutrinomasse ermittelt werden.

Seit Mitte 2003 ist am Gran Sasso Untergrund Labor (LNGS) in Italien ein Prototyp-Array bestehend aus 2x2 Detektoren (1 cm³ Größe) in Betrieb. Hier wurden die Skalierbarkeit und "Low-Background"-Tauglichkeit des experimentellen Konzepts untersucht. Vorläufige Resultate und Halbwertszeiten der Messungen am LNGS werden präsentiert.

Im nächsten Schritt soll ein Array mit 4x4x4 Detektoren betrieben werden. Vor dem endgültigen Einbau in das Experiment müssen die Detektoren mit standardisierten Messmethoden auf die Erfüllung diverser qualitätssichernder Parameter untersucht werden. Ein Überblick über die derzeitigen Aktivitäten und den Status des Experimentes werden gegeben.

T 205.2 Di 14:15 HG2-HS6

Neutrinoless Double Beta Decay: Predictions and Implications — ●WERNER RODEJOHANN — TU München

We present predictions for the effective mass governing neutrinoless Double Beta Decay. The physical implications of a measured value or an improved limit on the effective mass are discussed. In particular, we focus on distinguishing the normal from the inverted mass hierarchy. We show how neutrino oscillation precision measurements in combination with searches for neutrinoless Double Beta Decay allow for the identification of the neutrino mass matrix.

T 205.3 Di 14:30 HG2-HS6

Test facilities for the GERDA experiment — ●XIANG LIU, IRIS ABT, MICHAEL ALTMANN, ALLEN CALDWELL, KEVIN KRÖNINGER, BELA MAJOROVITS, and FRANZ STELZER for the GERDA collaboration — Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut), Föhringer Ring 6, D-80805 München

The GERDA (Germanium Detector Array) experiment is designed to search for neutrinoless double-beta decay in ⁷⁶Ge. Germanium detectors enriched in ⁷⁶Ge will be submerged in pure liquid nitrogen or argon. The cryogenic liquid is used to cool the detectors as well as to shield against external radiation. Several test facilities are currently under construction at MPI Munich. Prototype detectors are tested in conditions close to the experimental setup of GERDA. The experience is used to finalize the design of the suspension and cabling system as well as to verify the germanium detector technology. Detector parameters are also determined in a specialized vacuum teststand. These include thicknesses of dead layers, pulse-shape variables and segment properties.

T 205.4 Di 14:45 HG2-HS6

Präzisionsmessung und -überwachung des Retardierungspotentials für das KATRIN Experiment — ●THOMAS THÜMLER für die KATRIN-Kollaboration — Institut für Kernphysik, Westfälische Wilhelms-Universität, D-48149 Münster

Ziel des KATRIN-Experiments[1] ist die direkte Bestimmung der absoluten Masse des Elektron-Antineutrinos durch Vermessung der Region um den kinematischen Endpunkt des Tritium- β -Spektrums mit Sub-eV-Sensitivität.

Die hohe Sensitivität wird durch das MAC-E-Filter-Prinzip erreicht, hierbei muss das Retardierungspotential des elektrostatischen Filters auf ppm-Niveau bekannt sein, was durch einen hochpräzisen Spannungsteiler realisiert werden soll. Dieser wurde mit Hilfe der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig entwickelt und an der Universität Münster aufgebaut. Spannungen von bis zu 35 kV werden auf den 20 V-Messbereich eines präzisen Digitalvoltmeters heruntergeteilt, wobei das Teilverhältnis auf ppm-Niveau stabil bleibt. Der Spannungsteiler wurde an der PTB-Referenz kalibriert und bei Kalibrationsmes-

sungen mit einer ^{83m}Kr-Konversionselektronenquelle am Mainzer Spektrometer getestet. Der Spannungsteiler und die Qualitätsanforderungen an seine Komponenten werden erläutert und die Kalibrationsergebnisse vorgestellt.

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

[1] J. Angrik et al., KATRIN Design Report 2004, FKZ Scientific Report 7090, <http://www-ik.fzk.de/katrin>

T 205.5 Di 15:00 HG2-HS6

Die KATRIN Tritium-Quelle: Design und Kühlkonzept — ●STEFFEN GROHMANN für die KATRIN-Kollaboration — Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Das Karlsruhe TRITium Neutrino-Experiment KATRIN ist ein Tritiumzerfallsexperiment zur direkten Suche nach der Neutrinomasse. KATRIN basiert auf der Kombination einer fensterlosen molekularen Tritiumquelle hoher Luminosität und einem hochauflösenden System aus elektrostatischen Spektrometern.

Der Quellbereich besteht aus einem 10m langen zylindrischen Rohr mit einem Durchmesser von d=90mm, das bei einer Temperatur von 27K betrieben wird. In der Mitte des Rohrs wird molekulares Tritium einer Isotopenreinheit >95% mit einem Nominaldurchfluss von 1.8 mbar l/s (STP) in das Quellrohr eingelassen. An beiden Rohrenden schließt sich ein System aus Turbomolekularpumpen an, die die Tritiummoleküle über Reinigungsstationen im geschlossenen Kreislauf an den Injektionspunkt zurückführen.

Im Quellrohr bildet sich ein Tritiumdichteprofil mit einer Säulendichte von 5x10¹⁷ Molekülen pro cm². Die erforderliche Stabilisierung des Dichteprofils auf 10⁻³ führt zu extremen technischen Anforderungen wie z.B. an die Temperaturstabilisierung oder die Durchflussregelung.

Die physikalischen Anforderungen an die Quelle, technisches Design und Kühlkonzept sowie erste Prototypmessungen einzelner Komponenten werden vorgestellt und diskutiert.

T 205.6 Di 15:15 HG2-HS6

Das KATRIN Experiment: Die kryogene Pumpstrecke und das Testexperiment TRAP — ●FRANK EICHELHARDT für die KATRIN-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Das KATRIN Experiment verwendet eine gasförmige fensterlose Tritiumquelle, in der durch kontinuierlichen Gaseinlaß von 1.8 mbar ℓ /s in der Mitte eines 10 m langen Rohres und durch kontinuierliches Abpumpen des Tritiums an den Enden eine konstante Säulendichte von $\rho d = 5 \times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$ aufrechterhalten wird. Zwischen Quelle und Spektrometer befindet sich das magnetische Transportsystem, das die Zerfallselektronen mit Hilfe supraleitender Magnete adiabatisch ins Spektrometer führt und gleichzeitig den Tritiumfluss von der Quelle in das Spektrometer unterdrückt. Um einen Untergrundbeitrag von < 1 mHz zu erreichen, muss der maximale Tritiumfluß ins Spektrometer kleiner sein als 10⁻¹⁴ mbar ℓ /s. Eine erste Reduktion des Tritiumflusses um einen Faktor 10⁷ wird erreicht durch differentiell angeordnete Turbomolekularpumpen. Den restlichen Unterdrückungsfaktor von > 10⁷ liefert eine kryogene Pumpstrecke bei 4,2 K.

Thema dieses Vortrags ist das Testexperiment TRAP (TRITium Argonfrost Pumpe), das mit Hilfe eines Modells der kryogenen Pumpstrecke die Möglichkeiten der Tritiumrückhaltung in KATRIN untersucht. Vorgestellt werden der experimentelle Aufbau von TRAP und erste Ergebnisse mit Tritium.

Gefördert durch den BMBF Förderschwerpunkt Astroteilchenphysik 05CK1VK1/7, 05CK1UM1/5 und 05CK2PD1/5

T 205.7 Di 15:30 HG2-HS6

Detektorsysteme für das KATRIN-Experiment — ●UDO SCHMITT für die KATRIN-Kollaboration — Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76021 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 beweglichen Monitor-Detektor überwacht werden. Dieser muss das integrale Spektrum permanent mit hoher Präzision messen. Die höchstenergetischen Elektronen, die durch die beiden Spektrometer auf den Fokalebeneendetektor gelangen, sollen mit einem großflächigen, ortsauffösenden, monolithischen Detektor mit hoher Energieauflösung und niedrigem intrinsischen Untergrund analysiert werden. Der Vortrag stellt die Konzepte vor, die zu beiden Detektorsystemen erarbeitet wurden und zeigt Ergebnisse aus der Prototypenentwicklung.

T 205.8 Di 15:45 HG2-HS6

Messungen mit dem KATRIN Vorspektrometer — ●FLORIAN HABERMEHL für die KATRIN-Kollaboration — Universität Karlsruhe (TH) und Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Gaedest. 1, 76128 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 elektrostatistischen Tandemspektrometersystem zur Analyse der Elektronenergien und einer Detektoreinheit zum Nachweis der Zerfallelektronen. Die erforderliche Energieauflösung des Hauptspektrometers (Länge: 24 m, Durchmesser: 10 m) ist <1 eV bei 18.6 keV Elektronenergie. Das Erreichen einer Sensitivität von $0.2 \text{ eV}/c^2$ auf die Neutrinomasse erfordert unter anderem ein sehr niedriges Untergrundniveau. Ein wichtiger Aspekt hierbei ist der Betrieb der Spektrometer unter Ultrahochvakuumbedingungen ($<10^{-11}$ mbar).

Ein umfangreiches Messprogramm für das Vorspektrometer (Volumen:

8.5 m^3 , Oberfläche: 25 m^2) dient der Verifizierung des Vakuumkonzepts sowie des elektro-magnetischen Designs der Spektrometer. Daten dieser Testmessungen, insbesondere der Vakuummessungen, werden vorgestellt.

T 205.9 Di 16:00 HG2-HS6

The condensed ^{83m}Kr Calibration Source for KATRIN — ●MATTHIAS PRALL für die KATRIN Kollaboration — Institut für Kernphysik, Westfälische Wilhelms-Universität, Wilhelm-Klemm Str. 9, D-48149 Münster

The KATRIN experiment relies on the stability of the retarding voltage of 3 ppm at 18.6 keV. KATRIN will apply this retarding voltage to a third retarding spectrometer, the 'monitor' spectrometer, with which a sharp and well-defined electron line will be measured frequently or continuously. Several sources based on atomic and nuclear standards are under development. Our approach is the K-32 conversion line of ^{83m}Kr at 17.8 keV with a width of 2.9 eV. The half-life of ^{83m}Kr is 1.83h, therefore the reproducibility is the challenge. The ^{83m}Kr is frozen with possible noble gas underlayers as submonolayer onto a graphite substrate. We present a UHV set up with which we are able to produce thin films with high purity, measure their thickness with ellipsometry and transport ^{83m}Kr atoms towards the substrate. The set up cleans noble gases with cold and getter traps. The substrate is cleaned with pulses from a Q-switched laser. Our condensed ^{83m}Kr conversion electron source is currently being tested at the Mainz MAC-E Filter.

This work is supported by German Bundesministerium für Bildung und Forschung under contract 05CK5MA/0 and by the virtual institute VIDMAN of the Helmholtz Gemeinschaft.

T 206 Kosmische Strahlung I

Zeit: Dienstag 14:00–16:20

Raum: HG2-HS3

Gruppenbericht

T 206.1 Di 14:00 HG2-HS3

The High Energy Stereoscopic System H.E.S.S. — ●GERMAN HERMANN für die H.E.S.S. Kollaboration — Max-Planck-Institut f. Kernphysik

The High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.) is an array of 4 imaging atmospheric Cherenkov telescopes, dedicated to the search for cosmic sources of gamma radiation at energies above ~ 100 GeV. Its large field of view of about 5 deg, its angular resolution of 0.1 deg and its unprecedented flux sensitivity of 1 % of the Crab in 25 h make it ideal for the investigation of point like sources and for morphological studies of extended sources. The experiment has been fully operational since December 2003 and has detected a large number of new astrophysical sources. I will give an overview of the H.E.S.S. system and its observational status, and highlight some of the recent results.

Gruppenbericht

T 206.2 Di 14:20 HG2-HS3

The MAGIC project and observations of galactic sources — ●THOMAS SCHWEIZER für die MAGIC Kollaboration — Humboldt Universität, Elementarteilchenphysik, Newtonstr. 15, 12489 Berlin

MAGIC is a 17m diameter Cherenkov telescope located on the Canarian island La Palma. Several sources in the galactic plane have been observed with good statistics. The good angular resolution of MAGIC allows to resolve extended sources of moderate size. These observations improve our understanding of the physics of these objects and of the origin of cosmic rays.

T 206.3 Di 14:40 HG2-HS3

MAGIC Phase II — ●FLORIAN GOEBEL für die MAGIC Kollaboration — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

MAGIC is currently the world's largest single dish ground based gamma ray telescope. The main aim of the MAGIC project is to study the high energy phenomena in the universe in the energy region between 30 GeV and several TeV. MAGIC-II, a two 17m telescope system with advanced photon detectors, is designed to lower the threshold energy further and simultaneously to achieve a higher sensitivity in the stereoscopic / coincidence operational mode. The construction of the second telescope will be completed in 2007 in order to allow simultaneous observations with the gamma ray satellite GLAST and AGILE. The design, expected performance and status of MAGIC II will be discussed.

Gruppenbericht

T 206.4 Di 14:55 HG2-HS3

Gruppenbericht: Status und Ergebnisse des Pierre Auger-Observatoriums — ●HEIKO GEENEN für die Pierre Auger-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C Physik, 42119 Wuppertal

Das im Aufbau befindliche Pierre Auger-Observatorium ist ein Luftschauerexperiment mit je einem Standort auf der Nord- (USA) und Südhalbkugel (Argentinien). Ziel ist es, die Energie, Art und Herkunft der kosmischen Strahlung oberhalb von 10^{19} eV zu untersuchen. Das Südexperiment besteht aus einer hybriden Anordnung von 1600 Wassercherenkov-Detektoren auf einer Fläche von 3000 km^2 , von denen rund 1000 Tanks bereits aufgestellt sind, und 24 Fluoreszenzteleskopen, von denen 18 zur Zeit in Betrieb sind. Damit ist das Auger Experiment um ein Vielfaches grösser als bisherige Experimente. Die Anordnung erlaubt es, in klaren Nächten die Schauer unabhängig in beiden Detektorsystemen aufzuzeichnen (Hybridereignisse).

Erste Messungen und Analysen zu obigen Fragen konnten mit dem bisherigen Datensatz bereits durchgeführt werden. Ebenso konnten die experimentellen Daten genutzt werden um die Systematik der Detektorsysteme untereinander und des Detektors als ganzes zu evaluieren.

Der Vortrag wird den aktuellen Status des Experimentes beschreiben, sowie eine zusammenfassende Übersicht der bisherigen Analysen und deren physikalischen Resultate geben.

Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung *Astroteilchenphysik*.

Gruppenbericht

T 206.5 Di 15:15 HG2-HS3

Status des KASCADE-Grande-Experiments — ●HOLGER ULRICH für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe, 76021 Karlsruhe

Das KASCADE-Grande-Experiment auf dem Gelände des Forschungszentrum Karlsruhe ist ein Multi-Detektor-Aufbau zur Messung ausgehnter Luftschauer, induziert durch hochenergetische kosmische Strahlung. Der dem Experiment zugängliche Energiebereich der primären Strahlung erstreckt sich von 0.1 bis 1000 PeV. Die verschiedenen Detektorsysteme erlauben für jeden einzelnen Luftschauer die Vermessung der elektromagnetischen, myonischen und hadronischen Komponente, wodurch neben der Bestimmung des totalen Energiespektrums der kosmischen Strahlung auch Untersuchungen zur chemischen Zusammensetzung und von Energiespektren einzelner Elementgruppen möglich werden.

Hauptziel des Grande-Experimentteils ist der Nachweis eines möglichen Knies im Energiespektrum von primären Eisenkernen und dessen Beziehung zum sog. zweiten Knie im Energiespektrum der kosmischen Strahlung.

Der Status und bisherige Ergebnisse des KASCADE-Grande-Experiments werden vorgestellt, sowie Perspektiven und weitere Entwicklungen diskutiert.

T 206.6 Di 15:35 HG2-HS3

Status und Perspektiven des LOPES-Experiments — ●TIM HUEGE für die LOPES-Kollaboration — Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe, 76021 Karlsruhe

Das LOPES-Experiment im Forschungszentrum Karlsruhe misst gepulste Radioemissionen aus Luftschauern kosmischer Strahlung im Frequenzbereich zwischen 40 und 80 MHz. Die Existenz solcher Radiopulse ist seit etwa 40 Jahren bekannt, doch erst mit der heute verfügbaren Digitaltechnik ist ihre präzise Vermessung möglich. LOPES misst die Radiostrahlung in Koinzidenz mit dem Nachweis von Teilenschauern durch das KASCADE-Grande-Experiment und ermöglicht so eine eindeutige Assoziation zwischen Radiopulsen und Luftschauern. Vergleiche der Radiomessungen mit den von KASCADE-Grande ermittelten Luftschauer-Parametern erlauben eine Überprüfung theoretischer Modelle für den Emissionsmechanismus, speziell des Geosynchrotron-Modells, das im Rahmen des LOPES-Projekts entwickelt wird.

Dieser Übersichtsvortrag präsentiert die Ergebnisse der ersten Phase des LOPES-Experiments (LOPES10), beschreibt seinen aktuellen Ausbaustatus (LOPES30) und gibt einen Ausblick auf zukünftige Entwicklungen und die Bedeutung der LOPES-Ergebnisse für eine mögliche großflächige Anwendung der Radiotechnik als weitere Beobachtungsmethode neben Teilchen- und Fluoreszenzdetektion, z.B. im Pierre Auger Observatorium.

T 206.7 Di 15:50 HG2-HS3

KM3Net-Detektorsimulation für das geplante km^3 -große Tiefsee-Neutrinoobservatorium im Mittelmeer — ●SEBASTIAN KUCH, GISELA ANTON, ALEXANDER KAPPES, ULI KATZ und REZO SHANIDZE — Universität Erlangen-Nürnberg, Physikalisches Institut, Erwin-Rommel-Strasse 1, 91058 Erlangen

Das Ziel des KM3NeT-Projektes ist eine Designstudie für ein km^3 -großes Tiefsee-Neutrinoobservatorium im Mittelmeer. Nach dem momentanen Stand der experimentellen und theoretischen Forschung ist ein Detektor dieser Größe notwendig um hochenergetische Neutrinos aus kosmischen Punktquellen sowie dem diffusen Fluss kosmischer Neutrinos nachzuweisen.

Für die Designstudie werden Simulationsrechnungen durchgeführt um ein Detektorlayout zu finden, dass den technischen und physikalischen Herausforderungen gerecht wird. In diesem Vortrag werden Ansätze und Ideen erläutert, sowie Ergebnisse der Simulationen präsentiert.

Gefördert durch das BMBF (05 CN2WE1/2).

T 206.8 Di 16:05 HG2-HS3

The KM3NeT Project and Neutrinos from LHC — ●REZO SHANIDZE, GISELA ANTON, RALF AUER, FELIX FEHR, BETTINA HARTMANN, JUERGEN HOESSL, ALEXANDER KAPPES, TIMO KARG, ULI KATZ, CLAUDIO KOPPER, WOLFGANG KRETSCHMER, SEBASTIAN KUCH, ROBERT LAHMANN, HORST LASCHINSKY, HOLGER MOTZ, CHRISTOPHER NAUMANN, MELITTA NAUMANN-GODO, and CHRISTIAN STEGMANN — Physikalisches Institut I, University of Erlangen, Erwin-Rommel-Strasse 1, 91058 Erlangen

KM3NeT is a project of next generation deep underwater neutrino telescope in the Mediterranean Sea with an instrumented volume of at least one cubic kilometer. KM3NeT will search for high energy neutrinos from distant astrophysical sources. The high sensitivity of KM3NeT also gives a possibility to detect the high energy neutrinos produced from proton beams of the Large Hadron Collider(LHC) at CERN. Preliminary study of neutrino fluxes from LHC and possible event rates in KM3NeT is presented in this talk.

Supported by German Ministry for Education and Research, BMBF, Grant no 05 CN5WE1/7.

T 207 Kosmische Strahlung VII

Zeit: Dienstag 14:00–16:00

Raum: HG2-HS1

T 207.1 Di 14:00 HG2-HS1

Messung der Abschwächungs- und Absorptionslänge der elektromagnetischen Komponente ausgedehnter Luftschauer — ●DARKO DUBRAVICA für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Die Messung der Absorptions- und Abschwächungslänge ausgedehnter Luftschauer bietet einen experimentellen Zugang zum Verständnis der Luftschauerentwicklung und der Vorgänge in der Atmosphäre. Mit dem KASCADE-Grande Experiment werden Luftschauer im Energiebereich von 10^{16} bis 10^{18} eV untersucht. In dieser Arbeit wird das Abschwächungsverhalten der elektromagnetischen Schauerkomponente gemessen. Es werden verschiedene Methoden vorgestellt, wie die Methode der konstanten Intensität, oder die Variation der gemessenen Rate als Funktion des Zenitwinkels der Schauer oder des Luftdrucks am Erdboden. Neue Ergebnisse werden präsentiert und es wird untersucht, in wieweit das Resultat von der verwendeten Methode abhängt. Frühere Ergebnisse des KASCADE Experimentes werden damit zu Energien bis 10^{18} eV erweitert.

T 207.2 Di 14:15 HG2-HS1

Messung und Bestimmung von Parametern der Atmosphäre mit Bedeutung für IACTs — ●MARTIN FUCHS, JÜRGEN HOSE, PATRICIA LIEBING und RAZMIK MIRZOYAN — MPI für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

Die Beobachtung der Cherenkov-Strahlung von Teilenschauern, die durch hochenergetische (GeV-TeV) kosmische Strahlung in höheren Atmosphärenschichten ausgelöst werden, wird beeinflusst von einigen Zustandsparametern der Atmosphäre. Der wichtigste Parameter ist hierbei die Extinktion des Cherenkov-Lichts durch die Atmosphäre. Die Kenntnis dieser Parameter und ihre Überwachung spielt deshalb eine wichtige

Rolle bei der anschließenden Interpretation der Daten.

Es werden zwei verschiedene Methoden im Rahmen des MAGIC Teleskop Projektes vorgestellt, mit deren Hilfe sich Aussagen über diese Faktoren machen lassen. Die erste Methode besteht in der Messung des thermischen Strahlungsflusses des Himmels mit einem Pyroskop in einem Wellenlängenbereich von 8 bis 14 Mikrometer. Die zweite Methode verwendet ein micro-Lidar System, das bei einer Wellenlänge von 532nm Laserpulse in die Atmosphäre schickt und das zurückgestreute Licht detektiert.

T 207.3 Di 14:30 HG2-HS1

Atmosphärische Einflüsse bei der Luftschauer-Rekonstruktion des Pierre Auger Observatoriums — ●BIANCA KEILHAUER¹, HANS KLAGES², RALPH ENGEL² und MARKUS RISSE² — ¹Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe — ²Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Im Rahmen des Pierre Auger-Projekts werden kosmische Teilchen der höchsten Energien mit einer Hybrid-Technik nachgewiesen. Hierbei werden die von diesen Teilchen ausgelösten Luftschauer sowohl über das emittierte Fluoreszenzlicht, als auch über die am Erdboden ankommenden Sekundärteilchen registriert. Um die beiden Teilmessungen in der Rekonstruktion auswerten zu können, müssen u.a. die atmosphärischen Bedingungen zur Zeit der Datennahme berücksichtigt werden. Hierzu werden am südlichen Standort des Pierre Auger Observatoriums die atmosphärischen Bedingungen mit verschiedenen Systemen aufgezeichnet. Aus diesen Daten wurden lokal gültige, monatliche Atmosphärenmodelle entwickelt. Es wird gezeigt, dass die Berücksichtigung dieser räumlich und zeitlich angepassten Atmosphären-Profile bei der Rekonstruktion der ausgedehnten Luftschauer zu einer deutlichen Reduktion der Rekonstruktions-Unsicherheiten führt.

T 207.4 Di 14:45 HG2-HS1

Optische Vermessung der Fluoreszenz-Teleskope des Pierre Auger Observatoriums — ●MARIA RADOSZ¹, JOHANNES BLÜMER^{1,2}, ERHARD BOLLMANN², KAI DAUMILLER², BIANCA KEILHAUER¹, HANS KLAGES² und TILO WALDENMAIER² — ¹Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe — ²Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Mit Hilfe einer künstlichen Lichtquelle wurden die Struktur der PMT-Kamera, sowie das Ansprechverhalten der Elektronik der Fluoreszenz-Teleskope des Pierre Auger Observatoriums untersucht. Hierzu wurden Lichtsignale mit einer Wellenlänge von 395 nm mit verschiedener Pulsbreite und -höhe ausgesandt. Die Lichtquelle konnte, an einem Fesselballon hängend, durch das gesamte Blickfeld des Teleskopes gefahren werden. Die Daten wurden mit dem Standard-Datenaufnahmesystem des Teleskopes erfasst.

T 207.5 Di 15:00 HG2-HS1

Study of the systematic uncertainties and the impact on the energy spectrum determined by the Pierre Auger-Observatory — ●IOANA C. MARIŞ, JOHANNES BLÜMER, MARKUS ROTH, and TALIYANNA SCHMIDT for the Auger collaboration — Universität und Forschungszentrum Karlsruhe, Germany

Using the data of the Pierre Auger Observatory one is able to calibrate the energy of events triggered by the surface detector with the more accurate and nearly model independent fluorescence measurements (the constant intensity cut method). The method of measuring and calibrating the energy and the systematic uncertainties in the energy spectrum are presented.

Measured air showers of highest energies most likely have a saturated signal in the station closest to the core. A phenomenological approach to recover the fragmentary signal is presented. Other variables, e.g. the trigger efficiency at low energies, or the slope of the lateral distribution function contribute to the uncertainties in the aperture calculation or in the air shower reconstruction. The influence of these uncertainties on the energy spectrum will be reported.

T 207.6 Di 15:15 HG2-HS1

Methode zur Messung des Energiespektrums der kosmischen Elektronen — ●KATHRIN EGBERTS und JIM HINTON für die H.E.S.S.-Kollaboration — Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Elektronen sind ein sehr interessanter Bestandteil der kosmischen Strahlung. Aufgrund ihres steilen Energiespektrums ist jedoch ein direkter Nachweis bei sehr hohen Energien wegen der kleinen Detektorflächen von Ballon- und Satellitenexperimenten nur schwer möglich. Ein alternativer Ansatz besteht in der indirekten Messung mit Hilfe der atmosphärischen Cherenkov Technik. Während hier sehr große effektive Nachweisflächen zur Verfügung stehen, besteht die Schwierigkeit in der Unterdrückung des hadronischen Untergrundes. Vorgestellt wird eine Messung mit dem High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.) mit einer Ereignis-selektion mit der auf Entscheidungsbäumen basierenden Random Forest-Methode.

T 207.7 Di 15:30 HG2-HS1

Bestimmung des Energiespektrums von atmosphärischen Myonen — ●JAN LÜNEMANN — Universität Dortmund, Fachbereich Physik, 44221 Dortmund

Hauptsignal im Neutrino-Teleskop AMANDA sind atmosphärische Myonen. Studien zur Entfaltung des atmosphärischen Spektrums werden vorgestellt. Ziel dieser Untersuchung ist die Messung des atmosphärischen Myonspektrums und eine Verifikation der für die Neutrinospektren angewandten Entfaltungsmethoden.

T 207.8 Di 15:45 HG2-HS1

Online-Analyse von H.E.S.S.-Daten — ●SEBASTIAN FUNK — Institut für Physik, Humboldt-Universität zu Berlin, Newtonstr. 15, D-12489 Berlin

H.E.S.S. ist ein System von vier abbildenden Cherenkov-Teleskopen zur Beobachtung kosmischer Gammastrahlung im Energiebereich > 100 GeV. Um auf unerwartete Ausbrüche hochenergetischer Gammastrahlen von stark variablen Quellen schnell reagieren zu können, wurde ein Online-Kalibrations- und Analysesystem entwickelt, das die Beobachtungsdaten noch während der Datennahme verarbeitet und Ergebnisse darstellt. In dem Vortrag wird die Funktionsweise des Systems erläutert und sein Nutzen anhand von H.E.S.S.-Daten aus der Beobachtung eines aktiven Galaxienkerns demonstriert.

T 208 Schwere Quarks I

Zeit: Dienstag 14:00–16:15

Raum: HG2-HS7

T 208.1 Di 14:00 HG2-HS7

Semileptonische B-Zerfälle als Test des Standardmodells — ●BENJAMIN DASSINGER, THOMAS MANNEL und ROBERT FEGER — Theoretische Physik I, Universität Siegen

Die Physik der B-Zerfälle ist aufgrund der experimentellen Situation eines der momentan interessantesten Gebiete der Elementarteilchenphysik. Immer genauer werdende Messungen an der B-Fabriken BaBar (SLAC) und Belle (KEK) werden es ermöglichen, die Gültigkeit des Standardmodells (SM) und dessen Erweiterungen zu überprüfen.

In diesem Vortrag soll eine allgemeine Erweiterung des SM betrachtet werden. Das SM ist die allgemeinste renormierbare Theorie mit dem beobachteten Teilchenspektrum und der beobachteten Symmetrie. Neue Teilchen und Wechselwirkungen bei der Skala λ treten als höherdimensionale Operatoren in Erscheinung, so dass man das SM als „effektive Theorie“ einer übergeordneten Theorie betrachtet. Die Kopplungen der höherdimensionalen Operatoren sind mit $1/\lambda^2$ unterdrückt. Durch die neuen Operatoren können wieder alle Kombinationen der Helizitäten in den Quark-Feldern auftreten. Zusätzlich zu den Parametern des SM erhält man für semileptonische $b \rightarrow c$ Zerfälle 6 weitere Koeffizienten, die experimentell über den inklusiven Zerfall $\bar{B} \rightarrow X_c + e + \bar{\nu}_e$ bestimmt werden können. Dazu sollen die oben genannten Erweiterungen speziell für diesen Zerfall diskutiert werden.

T 208.2 Di 14:15 HG2-HS7

Test der V-A-Struktur von Quark-Strömen im Inklusiven Zerfall $\bar{B} \rightarrow X_c e^- \bar{\nu}_e$ — ●ROBERT FEGER, THOMAS MANNEL und BENJAMIN DASSINGER — Theoretische Physik I, Universität Siegen

Die V-A-Struktur des Quark-Stroms für den semileptonischen

$b \rightarrow c$ -Übergang wird durch einen allgemeineren Ansatz mit beliebiger Mischung von Vektor- und Axialvektorstrom ersetzt um die Linkshändigkeit des $b \rightarrow c$ -Stroms in inklusiven semileptonischen Prozessen zu testen. Es werden die Momente des Leptonenergiespektrums und des hadronischen invarianten Massenspektrums mit Hilfe der Operator Produkt Expansion (OPE) und der Heavy Quark Effective Theory (HQET) in Abhängigkeit vom allgemeinen Strom berechnet. Durch Vergleich mit den Messungen dieser Momente können Grenzen an mögliche Abweichungen von der V-A-Struktur gewonnen werden.

T 208.3 Di 14:30 HG2-HS7

Messung der Momente des invarianten hadronischen Massenspektrums in Zerfällen $B \rightarrow X_c \ell \nu$ mit dem BABAR-Detektor — ●JAN ERIK SUNDERMANN für die BABAR-Kollaboration — 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 $B \rightarrow X_c \ell \nu$ 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 invarianter hadronischer Masse in Beziehung gebracht werden. Ziel ist die Präzisionsbestimmung von m_b , m_c und $|V_{cb}|$.

Vorgestellt wird eine aktualisierte Messung der ersten vier Momente der invarianten hadronischen Massenverteilung. Die Messung verwendet einen Datensatz von 230 Millionen Ereignissen $\Upsilon(4S) \rightarrow B\bar{B}$, der mit dem BABAR-Detektor aufgezeichnet wurde. Die angewandte Analyse-methode basiert auf der vollständigen Rekonstruktion eines der beiden B-Mesonen des $\Upsilon(4S)$ -Zerfalls. Der semileptonische Zerfall des anderen

B -Mesons wird über den Nachweis eines Elektrons oder Myons mit passender Ladung identifiziert. Verbleibende Spuren und Photonen werden dem hadronischen System des semileptonischen Zerfalls zugeordnet. Nach einem kinematischen Fit und anschließender Korrektur der Auflösung und Akzeptanz des Detektors werden die Momente der invarianten hadronischen Massenverteilung für verschiedene minimale Leptonimpulse bestimmt.

T 208.4 Di 14:45 HG2-HS7

Messung der inklusiven semileptonischen Verzweungsverhältnisse geladener und neutraler B -Mesonen im BABAR-Experiment — ●THORSTEN BRANDT — Zellescher Weg 19, 01060 Dresden

Mit den Daten des BABAR-Detektors am asymmetrischen e^+e^- -Speicherring PEP-II am Stanford Linear Accelerator Center wird das inklusive Energiespektrum für Elektronen aus Zerfällen geladener und neutraler B -Mesonen bestimmt. Die Messung basiert auf Ereignissen $e^+e^- \rightarrow \Upsilon(4S) \rightarrow B\bar{B}$, in denen ein hadronischer Zerfall eines B -Mesons voll rekonstruiert werden konnte. Durch Identifikation eines Elektrons unter den verbleibenden Spuren und anhand dessen Ladung relativ zum voll rekonstruierten B -Meson kann ein semileptonischer Zerfall des zweiten B -Mesons von semileptonischen Charm-Zerfällen isoliert werden. Durch separate Auswertung von Ereignissen mit voll rekonstruierten hadronischen B^0 - und B^+ -Zerfällen lassen sich so die semileptonischen Verzweungsverhältnisse geladener und neutraler B -Mesonen fast unabhängig voneinander bestimmen. Zusammen mit dem Lebensdauerverhältnis von B^0 - und B^+ -Mesonen kann damit das Verhältnis der semileptonischen Zerfallsbreiten ermittelt werden.

T 208.5 Di 15:00 HG2-HS7

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

Im Vortrag wird eine Analyse zur Bestimmung des Matrixelements $|V_{cb}|$ mit Hilfe 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 $B^- \rightarrow D^{*0}e^-\bar{\nu}_e$ mit Hilfe eines einzigen Formfaktors \mathcal{F} beschrieben werden. Sowohl die Zerfallsrate $d\Gamma$ als auch dieser Formfaktor hängen von einer kinematischen Größe, dem Boost $\gamma_{D^{*0}}$ des D^{*0} -Mesons im B -Ruhesystem, 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 unbekannt Parameter $\rho_{A_1}^2$ wird auch aus den Daten ermittelt.

T 208.6 Di 15:15 HG2-HS7

Untersuchung des Zerfalls $B \rightarrow D\ell\nu$ mit dem BABAR Detektor — ●ENRICO FELTRESI — Universität Dortmund Experimentelle Physik 5 Otto-Hahn-Strasse 4 44227 Dortmund

Das BABAR Experiment am PEP-II e^+e^- -Speicherring des SLAC (Stanford Linear Accelerator Center) nimmt seit 1999 Daten im Energiebereich der $\Upsilon(4S)$ Resonanz, die dominant in B -Meson-Paare zerfällt. Das Hauptziel des BABAR Experimentes sind Präzisionsmessungen von Parametern der CKM-Mischungsmatrix. Die Analyse semileptonischer B -Mesonen-Zerfälle erlaubt die Bestimmung der $|V_{cb}|$ und $|V_{ub}|$, die für den Test der Unitarität der CKM-Matrix benötigt werden. In diesem Vortrag werden Messungen zum Zerfall $B \rightarrow D\ell\nu$ auf Basis einer integrierten Luminosität von ungefähr $300fb^{-1}$ vorgestellt. Die notwendigen Analy-

setechniken und die daraus resultierenden Ergebnisse werden gezeigt und mit denen anderer Experimente verglichen.

T 208.7 Di 15:30 HG2-HS7

Suche nach Zerfällen der Art $B^- \rightarrow D_s^+K^-\ell^-\bar{\nu}_\ell$ — ●HEIKO JASPER für die BABAR-Kollaboration — 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 -Mesonen Zerfälle bei. Zusätzliche Relevanz erhält dieser Kanal als Untergrundquelle mehrerer Reaktionen, beispielsweise bei der Untersuchung von B_s -Oszillationen.

Die bisherige obere Schranke 8×10^{-3} für das Verzweungsverhältnis wurde von der ARGUS Kollaboration mittels eines Datensatzes von ca. 200000 $B\bar{B}$ -Paaren bestimmt. Die im Rahmen des BABAR Experiments akkumulierte Luminosität übersteigt diesen Wert um den Faktor 1200. Daher erscheint ein Nachweis oder eine Präzisierung des damaligen Ergebnisses möglich.

Im Vortrag wird ein Überblick über erste Ergebnisse der Analyse gegeben.

T 208.8 Di 15:45 HG2-HS7

Bestimmung von $|V_{ub}|$ aus $\bar{B} \rightarrow X_c \ell \bar{\nu}_\ell$ und $\bar{B} \rightarrow X_u \ell \bar{\nu}_\ell$ — ●HEIKE BOOS, THORSTEN FELDMANN, THOMAS MANNEL und BEN D. PECJAK — Theoretische Physik I, Universität Siegen

Die Bestimmung des CKM-Parameters $|V_{ub}|$ aus $\bar{B} \rightarrow X_u \ell \bar{\nu}_\ell$ wird durch den vorhandenen Untergrund aus $\bar{B} \rightarrow X_c \ell \bar{\nu}_\ell$ erschwert, der durch geeignete Schranken im Phasenraum unterdrückt werden muss. Die so entstehende Rate ist im Wesentlichen durch die Shapefunktion gegeben, welche die Verteilung des Restimpulses des schweren Quarks im B -Meson parametrisiert. Wenn man die Charm-Quark-Masse m_c wie $\sqrt{\Lambda_{\text{QCD}} m_b}$ zählt, sind auch Teile des Phasenraums in $\bar{B} \rightarrow X_c \ell \bar{\nu}_\ell$ auf die Shapefunktion sensitiv. Durch Vergleich von Zerfallsspektren in $\bar{B} \rightarrow X_c \ell \bar{\nu}_\ell$ und $\bar{B} \rightarrow X_u \ell \bar{\nu}_\ell$ kann somit eine von der Shapefunktion unabhängige Bestimmung von $|V_{ub}/V_{cb}|$ erreicht werden. Dies erfordert insbesondere die Berechnung von Strahlungskorrekturen zur Jetfunktion für massive Quarks in soft-collinear effective theory (SCET) zu Ordnung α_s .

T 208.9 Di 16:00 HG2-HS7

Messung von $|V_{ub}|$ mit zwei neuen Methoden mit reduzierter Modellabhängigkeit in inklusiv rekonstruierten B -Mesonzerfällen — ●ROLF DUBITZKY¹, URS LANGENEGGER^{1,2} und EDWARD HILL³ für die BABAR-Kollaboration — ¹PI Heidelberg — ²ETH Zuerich — ³UC San Diego

Es werden zwei neue Messungen des CKM Matrixelements $|V_{ub}|$ aus inklusiv rekonstruierten semileptonischen B -Mesonzerfällen präsentiert. Die Unsicherheiten in aktuellen Messungen dieser Art sind dominiert von Unsicherheiten in den Modellen für die Fermi-Bewegung des b -Quarks innerhalb des B -Mesons. Diese Modelle sind notwendig, da typischerweise nur ein Teil des Phasenraums in $B \rightarrow X_u \ell \nu$ experimentell zugänglich ist. Die hier präsentierten Messungen haben eine stark reduzierte Abhängigkeit an dieses Modell und an die Masse des b -Quarks m_b .

In einer Methode wird das inklusiv gemessene Spektrum der hadronischen Masse im semileptonischen Zerfall direkt mit einer Messung des Photonenergiespektrums in Zerfällen $B \rightarrow X_s \gamma$ kombiniert. Wir erhalten $|V_{ub}| = (4.43 \pm 0.38_{\text{stat}} \pm 0.25_{\text{sys}} \pm 0.29_{\text{theo}}) \times 10^{-3}$.

In einer anderen Methode wird die Zerfallsrate $B \rightarrow X_u \ell \nu$ über annähernd den gesamten Phasenraum gemessen. Wir erhalten $|V_{ub}| = (3.84 \pm 0.70_{\text{stat}} \pm 0.30_{\text{sys}} \pm 0.19_{\text{theo}}) \times 10^{-3}$

T 209 Higgs I

Zeit: Dienstag 14:00–16:15

T 209.1 Di 14:00 HG2-HS8

Studien zur Suche nach $H \rightarrow WW$ Zerfällen im ATLAS experiment — ●MICHAEL DÜHRSEN für die ATLAS-Kollaboration — Universität 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 leptonenischen 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 $H \rightarrow WW$ abzuleiten.

Raum: HG2-HS8

T 209.2 Di 14:15 HG2-HS8

Studien zum Entdeckungspotential eines schweren Higgs-Bosons im $H \rightarrow ZZ \rightarrow lljj$ Kanal im CMS-Experiment — •ULRICH FELZMANN, GÜNTER QUAST und CHRISTIAN WEISER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Die Suche nach dem Higgs-Boson ist eine der wichtigsten Aufgaben des zukünftigen Large Hadron Colliders (LHC) am CERN in Genf ab 2007.

Das CMS-Experiment ist für die Entdeckung des Higgs-Bosons im Massenbereich von $80 \text{ GeV}/c^2$ bis $1 \text{ TeV}/c^2$ optimiert. Die Beobachtung eines schweren Higgs-Bosons oberhalb von $650 \text{ GeV}/c^2$ wird im sogenannten Goldenen Zerfallskanal $H \rightarrow ZZ \rightarrow 4l$, der sich durch einen besonders gut beherrschbaren Untergrund auszeichnet, nicht möglich sein, da der Wirkungsquerschnitt der Higgsproduktion zu klein geworden ist. Da der Zerfall oberhalb von $300 \text{ GeV}/c^2$ fast ausschließlich über die Eichbosonen stattfindet, bleibt als einzige Alternative ein Zerfallskanal der Eichbosonen mit einem höheren Verzweigungsverhältnis. Ein möglicher Endzustand eines schweren Higgs-Bosons wird beispielsweise der Zerfallskanal $H \rightarrow ZZ \rightarrow lljj$ in zwei isolierte Leptonen und zwei Jets sein, dessen Verzweigungsverhältnis ungefähr 30 mal größer als der des Goldenen Kanals ist. Mit Hilfe einer vollständigen Detektorsimulation von Signal- und Untergrundereignissen wird untersucht, wie gut die oben angeführten Zerfälle und Endzustände mit dem CMS-Detektor für verschiedene Massen im Bereich zwischen $600 \text{ GeV}/c^2$ und $1 \text{ TeV}/c^2$ rekonstruiert und identifiziert und Signalereignisse von Untergrundereignissen getrennt werden können.

T 209.3 Di 14:30 HG2-HS8

Studien im Zerfallskanal des Higgs-Bosons nach vier Leptonen mit dem ATLAS-Detektor — •MARKUS MOCH¹, ALEANDRO NISATI², STEFANO ROSATI² und DANIELA REBUZZI³ — ¹University of Roma 1 — ²INFN Sezione di Roma — ³University of Pavia

Das Higgs-Boson ist das einzige Teilchen des Standardmodells, dessen Entdeckung noch aussteht. Eines der Ziele des LHC-Beschleunigers und der an ihm betriebenen Experimente ist es, dieses Teilchen erstmals nachzuweisen. Eines der wichtigsten Zerfallskanäle im Massenbereich $130\text{--}180 \text{ GeV}$ ist der Kanal $H \rightarrow ZZ^* \rightarrow 4l$ ($l=e, \mu$), der mit dem ATLAS-Detektor, einem der beiden großen Experimente am LHC, näher untersucht wird. Hierzu werden Informationen aus dem Spurfindungssystem und dem Kalorimeter verwendet. In der Umgebung des LHC mit Pileup-Ereignissen und Kavernenuntergrund werden die Performanz der Leptonrekonstruktion und verschiedene Kombinationen von Schnitten auf Isolierung und Impaktparameter der Leptonen studiert, um eine möglichst große Signifikanz für das Signal zu erreichen. Kinematische Schnitte dienen dabei zusätzlich zu den oben erwähnten Schnitten zur Ereigniseselektion.

T 209.4 Di 14:45 HG2-HS8

Untersuchungen des $H \rightarrow ZZ^{(*)} \rightarrow 4l$ Kanals im ATLAS-Detektor mit vollständiger Detektorsimulation — •SANDRA HORVAT, NECTARIOS BENEKOS, OLIVER KORTNER und HUBERT KROHA für die ATLAS-Kollaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München

Die Suche nach dem Higgs-Boson ist eines der wichtigsten Ziele der zukünftigen Experimente am Large Hadron Collider. Dabei ist der Zerfall $H \rightarrow ZZ^{(*)} \rightarrow (e^+e^-e^+e^-, e^+e^-\mu^+\mu^-, \mu^+\mu^-\mu^+\mu^-)$ aufgrund seiner klaren Signatur im Detektor einer der Hauptentdeckungskanäle für Higgs-Massen oberhalb von $130 \text{ GeV}/c^2$. In aktuellen Simulationen dieser Zerfälle und der zugehörigen Untergrundprozesse wurden die zu erwartenden Eigenschaften des ATLAS-Detektors sowie die aktuelle Rekonstruktionssoftware im Detail berücksichtigt um die Sensitivität des ATLAS-Experimentes für diesen Higgs-Zerfallskanal zu bestimmen. Das Verfahren für die Unterdrückung des Untergrunds wurde für eine möglichst frühe Higgsentdeckung bei niedriger Luminosität optimiert.

T 209.5 Di 15:00 HG2-HS8

Entwicklung von Strategien zur Trennung von $H \rightarrow \gamma\gamma$ vom Untergrund im CMS-Experiment am LHC — •TIMO BOSSE — I. Physikalisches Institut IB, Sommerfeldstr.14, Turm 28, 52074 Aachen

Der $H \rightarrow \gamma\gamma$ Kanal ist im unteren Massenbereich ($m_H = 100\text{--}150 \text{ GeV}$) ein vielversprechender Kandidat für eine entdeckungsorientierte Suche nach dem SM-Higgs-Boson. Der Untergrund wird dominiert von QCD-Ereignissen, bei denen ein Jet fälschlicherweise als Photon identifiziert wird.

Zur Trennung dieses reduzierbaren Untergrunds habe ich im Rahmen meiner Diplomarbeit zunächst die Photon-Selektion mit Hilfe von unter-

schiedlichen physikalischen Schnitten auf ihre Effizienz hin untersucht. Der Vortrag über Ergebnisse dieser Analyse vorstellen und beschäftigt sich darüber hinaus mit Methoden zur massenunabhängigen Suche im $H \rightarrow \gamma\gamma$ Kanal.

T 209.6 Di 15:15 HG2-HS8

Search for the $H \rightarrow \tau\tau \rightarrow 2l4\nu$ decay in the vector boson fusion production channel with the ATLAS detector — •CHRYSOSTOMOS VALDERANIS, SANDRA HORVAT, SERGEI KOTOV, HUBERT KROHA, and SUSANNE MOHRDIECK-MÖCK for the ATLAS collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München

One of the major questions within the Standard Model is the existence of the Higgs boson and the value of its mass. For a low-mass Higgs boson ($m_H < 140 \text{ GeV}$), one of the most prominent detection channels in hadron colliders is the one in which Higgs is produced in the vector boson fusion channel and subsequent decays into two tau leptons. Motivated by the high lepton identification efficiency and momentum resolution of the ATLAS detector, we explore the observability of $H \rightarrow \tau\tau \rightarrow 2l4\nu$ decays with a full simulation of the ATLAS detector.

T 209.7 Di 15:30 HG2-HS8

Eine Methode zur Bestimmung des $Z \rightarrow \tau\tau \rightarrow \mu\mu + 4\nu$ Untergrundes in Vektorbosonfusion im Kanal $H \rightarrow \tau\tau \rightarrow \mu\mu + 4\nu$ mit dem ATLAS-Detektor — •MARTIN SCHMITZ¹, IRIS ROTTLÄNDER¹, MARKUS SCHUMACHER¹, NORBERT WERMES¹ und MICHAEL KOBEL^{1,2} — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn — ²Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, Zelle-schere Weg 19, 01069 Dresden

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. Als experimentelle Signatur des Prozesses erwartet man je einen Jet im Vorwärts- und Rückwärtsbereich des Detektors und die Zerfallsprodukte der Tauleptonen im Zentralbereich. Für den Endzustand $H \rightarrow \tau\tau \rightarrow \mu\mu + 4\nu$ ist die wichtigste Untergrundklasse die Produktion zweier Jets zusammen mit einem $Z \rightarrow \tau\tau \rightarrow \mu\mu + 4\nu$. Für eine Entdeckung des Higgsbosons ist eine genaue Kenntnis der Form der $M_{\tau\tau}$ -Verteilung für $Z \rightarrow \tau\tau \rightarrow \mu\mu + 4\nu$ notwendig.

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.

T 209.8 Di 15:45 HG2-HS8

Suche nach schweren Higgs-Bosonen mit hadronisch zerfallenen Tau-Leptonen und b-jets im Endzustand im ATLAS-Experiment — •MICHAEL HELDMANN — Universität Freiburg

Am LHC spielen Endzustände mit Tau-Leptonen eine große Rolle in der Suche nach schweren Higgs-Bosonen im minimal supersymmetrischen Standardmodell und in der Suche nach supersymmetrischen Teilchen. Die Verwendung von hadronischen Tau-Zerfällen stellt wegen der hohen reduzierbaren Untergründe eine besondere Herausforderung dar. Im Vortrag wird das Entdeckungspotential in verschiedenen Zerfallskanälen schwerer Higgs-Bosonen mit b-Quarks und hadronischen Tau-Zerfällen in Endzustand gezeigt. Hierbei wird ein zuvor entwickelter Algorithmus zur Rekonstruktion und Identifikation hadronisch zerfallener Tau-Leptonen verwendet. Die meisten Ergebnisse wurden aus einer detaillierten Detektorsimulation gewonnen.

T 209.9 Di 16:00 HG2-HS8

Studie zur Paarproduktion doppelt geladener Higgs Bosonen mit anschließendem Zerfall in 4 Muonen bei CMS — •TANJA ROMMERSKIRCHEN und THOMAS HEBBEKER für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, D-52056 Aachen

Doppelt geladene Higgs Bosonen werden in verschiedenen Erweiterungen des Standardmodells (z.B. Links-Rechts Symmetrische Modelle, Higgs Triplett Modelle) vorhergesagt.

Der Prozess $pp \rightarrow H^{++}H^{--} \rightarrow \mu^+\mu^+\mu^-\mu^-$ hat zwar nur einen kleinen Wirkungsquerschnitt liefert dafür aber eine sehr klare Signatur.

In diesem Vortrag werden die Entdeckungsmöglichkeiten dieses Prozesses für das CMS-Experiment am zukünftigen LHC-Beschleuniger vorgestellt. Für diese Studie wurde die volle CMS-Detektorsimulation verwendet.

T 210 Beschleuniger I

Zeit: Dienstag 14:00–16:05

Raum: HG2-HS4

Gruppenbericht

T 210.1 Di 14:00 HG2-HS4

LHC - Intensive Protonenstrahlen höchster Energien — ●HEIKO DAMERAU — CERN AB-RF, CH-1211 Genève 23, Switzerland

Der LHC (Large Hadron Collider) wird derzeit im bestehenden LEP-Tunnel am CERN bei Genf installiert. Nach der Inbetriebnahme im Jahr 2007 wird er der leistungsfähigste Beschleuniger mit der höchsten Teilchenenergie sein. Zwei gegenläufig zirkulierende Protonenstrahlen mit einer Energie von je 7 TeV werden an vier Interaktionspunkten zur Kollision gebracht. Um die hochenergetischen Protonen auf einer annähernd kreisförmigen Bahn mit fast 27 km Umfang zu halten, werden allein 1232 supraleitende Dipolmagnete bei einer magnetischen Induktion von 8.33 T benötigt. Hunderte von weiteren Magneten zur Strahlfokussierung, ebenso wie die Beschleunigungsresonatoren, werden in supraleitender Technologie ausgeführt. Die Kühlung erfolgt mit großen Mengen an suprafluidem Helium bei einer Temperatur von 1.8 K. Damit ist der LHC auch gleichzeitig der größte Kühlschranks der Welt. Zielsetzung des Vortrages ist es, einen Überblick über die Herausforderungen bei der Entwicklung und des Betriebes des LHC zu geben. Der Vortrag schließt mit einer Diskussion der Limitierungen der Strahlparameter.

Gruppenbericht

T 210.2 Di 14:20 HG2-HS4

ILC - Herausforderungen beim e^+e^- Linear Collider — ●ECKHARD ELSEN — DESY, Notkestr. 85, 22603 Hamburg

Das nächste große Projekt der Teilchenphysik nach Inbetriebnahme des LHC ist der International Linear Collider (ILC). Aufbauend auf der supraleitenden TESLA Beschleunigertechnologie wird das Referenz-Design für den ILC in weltweiter Zusammenarbeit bis zum Ende des Jahres ausgearbeitet. Dieser Vortrag stellt nach einer kurzen Einführung in die supraleitende Hochfrequenzbeschleunigung einige der großen Herausforderungen des ILC zusammen. Dabei werden die Positronenquelle, die Dämpfungsringe mit Bunch Compressor, der Strahltransport und die Kontrolle der Emittanz diskutiert. Ein besonderes Gewicht wird auf die gegenwärtig favorisierten Lösungen für das Design des ILC gelegt.

Gruppenbericht

T 210.3 Di 14:40 HG2-HS4

Neue Beschleunigertechnologien am Beispiel der Freie-Elektronen Laser VUV-FEL und XFEL — ●HANS WEISE — Deutsches Elektronen-Synchrotron

Der Bau großer Beschleunigeranlagen verlangt ausführliche Studien und Entwicklungen. Dies sowohl im Bereich der Physik als auch der Technologie. Mit Blick auf einen zukünftigen Linear-Collider für die Teilchenphysik wurde die supraleitende Technologie in den vergangenen Jahren vorangetrieben. Neue Beschleunigerstrukturen ermöglichen hohe Feldstärken bis zu 35 MV/m. Gleichzeitig sind hohe Strahlströme bei sehr guter Strahlqualität erreicht worden. Diese Entwicklungen ermöglichen den Bau von Freie-Elektronen Lasern, Anlagen, die den in der Teilchenphysik üblichen Großprojekten vergleichbar sind. So wird z.B. der europäische X-Ray Free Electron Laser (XFEL) eine Strahlenergie von typ. 20 GeV nutzen. Seine Realisierung ist ein wesentlicher Beitrag auf dem Weg zum Linear-Collider. Die dabei zu lösenden Aufgaben sind ausgesprochen vielfältig. Im Rahmen des Vortrags werden typische Arbeiten aus den vergangenen Jahren kurz vorgestellt.

Gruppenbericht

T 210.4 Di 15:00 HG2-HS4

FAIR: Ein Beschleunigerkomplex für Schwerionen- und Antiprotonenforschung — ●HARTMUT EICKHOFF — GSI, Planckstr. 1, 64291 Darmstadt

Auf dem Gelände der GSI ist der Bau einer neuen Beschleuniger- und Experimentieranlage in der Planung, die es ermöglicht, sowohl hochenergetische Schwerionen- als auch Antiprotonenstrahlen hoher Intensität und Strahlqualität zur Verfügung zu stellen. Die Gesamtanlage besteht aus zwei Synchrotronen mit einer max. magnetischen Steifigkeit von 100 und 300 Tm, 3 Speicherringen (CR, RESR, NESR) zur Akkumulation und Strahlkühlung von Schwerionenstrahlen und Antiprotonen, sowie einem Hochenergiespeicherring HESR für Antiprotonen. Der Beitrag wird die Konzeption und das Layout der Beschleunigungs- und Strahltransportsysteme und die wesentlichen experimentellen Einrichtungen darstellen. Zusätzlich werden Status der Entwicklungen, die organisatorischen Randbedingungen und die Zeitplanung dieses internationalen Projekts erläutert.

T 210.5 Di 15:20 HG2-HS4

Transverse Phase Space Characterization at the Photo Injector Test Facility at DESY in Zeuthen (PITZ) — ●LAZAR STAYKOV for the PITZ collaboration — lazaraza@ifh.de

The goal of PITZ is to develop and to optimize high brightness electron sources suitable for SASE FEL operation. There is high demand for the beam quality of the electron source. The basic parameter characterizing the beam quality is emittance. The emittance is the volume in the phase space. In this work different methods for characterizing of the transverse phase space of the electron beam in PITZ are evaluated and compared. Extended ASTRA simulations were done in order to evaluate and compare the performance of the quadrupole scan method and the single slit technique for measuring the projected transverse emittance of the electron beam. Furthermore two different approaches for slice emittance measurements were compared. Comparison between different methods for emittance measurements is made, the sources of uncertainty which are relevant to each type of measurement are analyzed.

T 210.6 Di 15:35 HG2-HS4

Messungen der transversalen Emittanz am VUV-FEL — ●FLORIAN LÖHL¹ und KATJA HONKAVAARA² — ¹DESY Hamburg, Notkestraße 85, 22607 Hamburg — ²Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Der VUV-FEL ist eine Freie-Elektronen Laser Anlage im Wellenlängenbereich vom Vakuum-Ultraviolett bis zu weicher Röntgenstrahlung am DESY (Hamburg). Für den Laserprozess ist eine hohe Strahlqualität des Elektronenstrahls erforderlich. Dessen Strahlausdehnung ist durch die transversale Emittanz charakterisiert, die einen maßgeblichen Einfluss auf die erforderliche Undulatorlänge des FEL hat. Im International Linear Collider (ILC) ist eine geringe Emittanz Vorbedingung für eine hohe Luminosität. Daher sind präzise Messungen dieser Größe essenziell.

Es werden Messungen der Emittanz mit einer Mehrschirm-Methode präsentiert. Die transversale Strahlverteilung wird an vier Positionen im Beschleuniger mit Hilfe von optischer Übergangsstrahlung gemessen. Aus diesen Verteilungen wird die Emittanz über zwei verschiedene Methoden bestimmt: aus einer Anpassung der Betafunktion und der Emittanz an die gemessenen Strahlbreiten und zum anderen aus der tomographischen Rekonstruktion der Phasenraum-Dichteverteilung unter Benutzung des Maximum-Entropie-Algorithmus. Bei optimierten Einstellungen des Beschleunigers konnte der Designwert der normierten Emittanz von 2 mm mrad erreicht werden.

T 210.7 Di 15:50 HG2-HS4

Zeitlich aufgelöste Emittanzmessungen mit einer transversal ablenkenden Wellenleiterstruktur am VUV-FEL — ●MICHAEL ROEHRS — Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, D-22603 Hamburg, Deutschland

Bei der Untersuchung von Strahleigenschaften in Teilchenbeschleunigern sind Parameter, die von der Zeitkoordinate abhängen, wegen der erforderlichen hohen zeitlichen Auflösung einer direkten Messung nur schwer zugänglich. Beim ILC-Projekt und in Freielektronenlasern sind jedoch gerade die zeitliche Struktur von Teilchenpaketen und die transversale Emittanz von Abschnitten der Pakete mit ähnlicher longitudinaler Position der Teilchen (Scheibenemittanz) von großem Interesse. Der Hauptgrund hierfür liegt in einem Verfahren zur longitudinalen Kompression über Weglängenunterschiede in einer magnetischen Schikane infolge eines Energiegradienten innerhalb eines Teilchenpaketes. Dieser Prozess kann neben der gewünschten Verkürzung der Teilchenpakete zu zeitlich korrelierten Änderungen der Scheibenemittanz führen. Mit Hilfe einer Wellenleiterstruktur, in der die Teilchen in linearer Abhängigkeit von ihrer longitudinalen Position im Teilchenpaket in transversaler Richtung abgelenkt werden, kann die Zeitachse auf eine transversale Achse abgebildet werden. Standardwerkzeuge für transversale Strahldiagnostik wie OTR-Stationen ermöglichen dann zeitlich aufgelöste Messungen. Am VUVFEL am DESY wurde ein solche Struktur eingesetzt um insbesondere die longitudinale Dichteverteilung und die horizontale Scheibene-mittanz zu bestimmen. Es wurde ein signifikanter Anstieg der Scheibene-mittanz im Kopfbereich der Teilchenpakete festgestellt.

T 301 QCD Experiment

Zeit: Dienstag 16:40–18:40

Raum: HG2-HS2

T 301.1 Di 16:40 HG2-HS2

Hyperonproduktion in pA -Wechselwirkungen — ●MICHAELA AGARI für die Hera-B-Kollaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Beim HERA-B Experiment am DESY in Hamburg werden Wechselwirkungen von 920 GeV Protonen mit verschiedenen Targetmaterialien untersucht. Die hohe Ortsauflösung des Vertexdetektors sowie die leistungsfähige Spurrekonstruktion ermöglicht eine effiziente Rekonstruktion von Hyperonen.

Der mit Minimum Bias Trigger genommene Datensatz von HERA-B umfasst mehr als 200 Mio. Ereignisse, verteilt auf drei verschiedene Targetmaterialien (C, W, Ti). Damit können die Verhältnisse der Produktionsraten von Antihyperonen zu Hyperonen in Abhängigkeit von des Ordnungszahl des Targetnukleus (A) bestimmt werden. Zusammen mit Messungen aus Proton-Proton- und Nukleus-Nukleus-Kollisionen liefert dies einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Produktionsmechanismen von Hyperonen. Wirkungsquerschnitte und deren Verhältnisse werden präsentiert für $\bar{\Lambda}/\Lambda$, $\bar{\Xi}/\Xi$ und $\bar{\Omega}/\Omega$ s.

T 301.2 Di 16:55 HG2-HS2

Messung von Zweijet-Wirkungsquerschnitten in tiefinelastischer ep -Streuung bei HERA — ●THORBEN THEEDT¹, THOMAS SCHOERNER-SADENIUS², PETER SCHLEPER² und ERIK BUTZ¹ für die ZEUS-Kollaboration — ¹Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Es wurden differentielle Zweijet-Wirkungsquerschnitte in tiefinelastischer ep -Streuung bei HERA gemessen. Die analysierten Daten wurden in den Jahren 1998, 1999 und 2000 bei einer Schwerpunktsenergie von 318 GeV mit dem ZEUS-Detektor aufgenommen und entsprechen einer integrierten Luminosität von 81.74 pb^{-1} . Der Phasenraum ist durch $125 \text{ GeV}^2 < Q^2 < 5000 \text{ GeV}^2$ und $0.1 < y < 0.9$ gegeben, wobei Q^2 und y die Photonvirtualität bzw. die Inelastizität sind. Jets werden mit Hilfe des inklusiven k_{\perp} -Algorithmus im Breit-Bezugssystem rekonstruiert. Zweijet-Ereignisse werden durch einen asymmetrischen Schnitt auf die transversalen Jet-Energien, $E_{T,Breit}^1 > 12 \text{ GeV}$ und $E_{T,Breit}^2 > 8 \text{ GeV}$, selektiert. Die Indizes beziehen sich hierbei auf die beiden höchstenergetischen Jets im Pseudorapiditätsbereich $-2 < \eta_{Breit} < 1.8$. Die gemessenen Zweijet-Wirkungsquerschnitte wurden mit QCD-Rechnungen der nächstführenden Ordnung (NLO) verglichen, wie sie im Programm DISENT implementiert sind. Die Daten werden gut durch die QCD-Vorhersagen beschrieben, so dass sie verwendet werden könnten, um die Kopplungskonstante der starken Wechselwirkung α_s und die Partonverteilungsfunktionen des Protons zu extrahieren.

T 301.3 Di 17:10 HG2-HS2

Messung von Zweijet-Ereignissen bei kleinen Bjorken- x in tiefinelastischer Streuung (DIS) am ZEUS-Experiment bei HERA — ●TIM GOSAU — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

In ep -Daten des ZEUS-Experiments aus den Jahren 1998-2000 ($82, 2 \text{ pb}^{-1}$) werden Winkelkorrelationen von Jets in Zweijet-Ereignissen betrachtet. Speziell wird der Anteil von Ereignissen mit kleinem Abstand der Jets im Azimutalwinkel $\Delta\Phi < \frac{2}{3}\pi$ gemessen, um die Vorhersagen der DGLAP- und BFKL-Schemata für die Partonentwicklung im Proton zu testen. Der kinematische Bereich der betrachteten Ereignisse ist $10^{-4} < x < 10^{-2}$ und $10 \text{ GeV}^2 < Q^2 < 100 \text{ GeV}^2$. Die Daten werden sowohl mit den Monte-Carlo-Programmen LEPTO (DGLAP-ähnlich) und ARIADNE (BFKL-ähnlich), als auch mit einer DGLAP-NLO(nächstführender Ordnung)-Rechnung verglichen.

T 301.4 Di 17:25 HG2-HS2

Forward jet production in deep inelastic scattering with ZEUS detector at HERA — ●N. VLASOV, A. BAMBERGER, and D. DOBUR for the ZEUS collaboration — Physikalisches Institut der Universität Freiburg, Hermann-Herder-Str.3, 79104 Freiburg, Germany

Jet cross sections in neutral current deep inelastic scattering at low Bjorken- x and large pseudorapidity, towards the proton direction, have been measured with the ZEUS detector at HERA using an integrated luminosity of 81.8 pb^{-1} . Hadronic final-state measurements in this region are expected to be particularly sensitive to QCD evolution effects. In com-

parison to previous ZEUS measurements, the phase-space acceptance has been extended in pseudorapidity to $\eta^{\text{jet}} < 4.3$. The measurements have been compared with leading-logarithm parton-shower Monte Carlo models and next-to-leading-order QCD calculations. The measurements show a clear deviation from the predictions of the models considered here.

T 301.5 Di 17:40 HG2-HS2

Drei-Jet-Ereignisse bei niedrigen x_{Bj} und Q^2 in der tiefinelastischen e^+p -Streuung — ●CHRISTOPH WERNER, OLAF BEHNKE und FRANZ EISELE für die H1-Kollaboration — Physikalisches Institut der Universität Heidelberg, Philosophenweg 12, D-69120 Heidelberg

Es wurden differentielle Drei-Jet-Wirkungsquerschnitte bei niedrigen Werten der Bjørkensenen Skalenvariablen x ($10^{-4} < x < 10^{-2}$) und niedrigen Photonvirtualitäten Q^2 ($5 \text{ GeV}^2 < Q^2 < 80 \text{ GeV}^2$) in tief-inelastischer e^+p -Streuung am H1-Experiment bei HERA gemessen. Zusätzlich wurden auch Ereignisse mit einem oder zwei Jets im Vorwärtsbereich des Detektors analysiert. Damit wird ein Bereich des Phasenraums untersucht, in dem Abweichungen von den DGLAP-Evolutionsgleichungen erwartet werden.

Die Wirkungsquerschnitte werden einerseits mit $\mathcal{O}(\alpha_s^2)$ - und $\mathcal{O}(\alpha_s^3)$ -QCD-Vorhersagen verglichen, andererseits auch mit Monte Carlo-Generatoren in führender Ordnung α_s , die höhere Ordnungen durch Partonschauer oder das Color Dipole Model approximieren.

T 301.6 Di 17:55 HG2-HS2

Prompte Photonen in DIS bei H1 — ●CARSTEN SCHMITZ — Desy - H1, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Es wird eine Messung prompter Photonen im Endzustand tiefinelastischer ep -Streueignisse vorgestellt. Dazu werden H1-Daten der Jahre 1999 und 2000 mit einer Schwerpunktsenergie von 320 GeV verwendet. In diesem Zusammenhang ist die Identifikation der Photonen und insbesondere die Unterscheidung der Photonen von anderen neutralen Teilchen von zentraler Bedeutung.

Die Messung der Produktion prompter Photonen mit hohem Transversalimpuls ist eine klassische Messung der Teilchenphysik. Obwohl sich der Wirkungsquerschnitt grundsätzlich im Rahmen der Quanten-Elektrodynamik beschreiben lässt, scheint die Produktion noch nicht ausreichend verstanden.

Eine Messung der ZEUS-Kollaboration (hep-ex/0402019) stellte kürzlich erhebliche Abweichungen zu der Vorhersage der Ereignis-Generatoren PYTHIA und HERWIG fest.

T 301.7 Di 18:10 HG2-HS2

Zweijet-Wirkungsquerschnitte in Photoproduktion und Unterschiede zwischen quark- und gluoninduzierten Jets — ●ERIK BUTZ, THORBEN THEEDT, THOMAS SCHÖRNER-SADENIUS und PETER SCHLEPER — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Gluoninduzierte Zweijet-Ereignisse ermöglichen eine Bestimmung der Gluon-Dichte des Protons, die vor allem bei großen Impulsbruchteilen x nur sehr ungenau bekannt ist. Wir präsentieren Ergebnisse einer Zweijet-Studie in Photoproduktion in Daten des ZEUS-Experiments bei HERA der Jahre 1998-2000. Zweijet-Wirkungsquerschnitte werden gemessen und mit Vorhersagen in nächstführender Ordnung QCD verglichen. Eine mögliche Trennung von quark- und gluoninduzierten Ereignissen über die Selektion zweier Quarkjets im Endzustand wird diskutiert. Hierzu werden Variablen wie z.B. die Ausdehnung oder Deformation eines Jets verwendet und zur besseren statistischen Trennung mit einer Likelihood-Methode kombiniert.

T 301.8 Di 18:25 HG2-HS2

Beobachtung eines Überschusses an neutralen "Leading Clusters" am Prüfstand — ●FRANZ MANDL und BRIGITTE BUSCHBECK für die DELPHI-Kollaboration — Institut. f. Hochenergiephysik der OAW, Wien, Österreich

Es wird mit verschiedenen Simulationsmodellen und Gluonjet-Selektionen untersucht, wie sich der beobachtete relative Überschuss an neutralen "Leading Clusters" (NLCs) mit dem Rapiditäts-Gap, der die Clusters definiert, und mit der Reinheit der Gluonjets ändert. Das beobachtete Verhalten ist verträglich mit der Existenz eines vorhergesagten

(aber nicht quantifizierten), bis dato nicht nachgewiesenen, Fragmentationsmodus, nämlich der hypothetischen Oktettannihilation von Gluonen. Die Messung des Überschusses der NLCs für REINE Gluonjets (Rapiditäts-Gap 1.5) ergibt ungefähr 10% (Signifikanz 3 Sigma). Der beob-

achtete Überschuss der NLCs manifestiert sich in einem Überschuss im Bereich kleiner effektiver Massen (unterhalb 2 GeV) der NLCs. In diesem Bereich werden nach vielen Voraussagen auch gluonische Zustände erwartet.

T 302 DAQ und Trigger I

Zeit: Dienstag 16:40–19:00

Raum: P1-02-323

Gruppenbericht

T 302.1 Di 16:40 P1-02-323

Die Datenakquisition des Übergangsstrahlungsdetektors von AMS-02 — ●FLORIAN HAULER¹, WIM DE BOER¹, CHAN HOON CHUNG², ANDREAS SABELLEK¹, MIKE SCHMANAU¹ und GEORG SCHWERING² — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Postfach 6980, 76128 Karlsruhe — ²1. Phys. Inst. 1b, RWTH Aachen, Sommerfeldstraße 14, 52074 Aachen

Das Alpha Magnet Spektrometer (AMS-02) ist ein Experiment welches 3 Jahre lang im Weltraum (ISS) primäre kosmische Strahlung detektieren wird. Ein Schlüsselement ist der Übergangsstrahlungsdetektor (TRD), der ein e^+ Signal von dem p^+ -Hintergrund bzw. ein p^- -Signal von dem e^- -Hintergrund bei Energien von 10 GeV bis 300 GeV mit einem Unterdrückungsfaktor $10^2 - 10^3$ unterscheiden soll. Dies wird in Verbindung mit einem elektromagnetischen Kalorimeter benutzt um einen Unterdrückungsfaktor von 10^6 bei 90% e^+ Effizienz zu erreichen. Insgesamt 5248 sogenannte Straw Tubes (Proportionalzähler-Röhrchen), die mit einer 4:1 Mischung aus Xe : CO₂ bei 1 bar absolutem Druck gefüllt sind, werden mit einem eigens hierfür entwickelten DAQ-System in weniger als 80 μ s pro Event ausgelesen. Die Elektronik hat eine sehr geringe Leistungsaufnahme und muß den harten Anforderungen eines Betriebs im Weltall standhalten. Wir präsentieren den Aufbau der Datenakquisition, den Ablauf der Produktion und die Qualifizierung zur Raumfahrttauglichkeit.

T 302.2 Di 17:00 P1-02-323

Das Auslesesystem des Atlas-Pixeldetektors — ●IRIS ROTTLÄNDER¹, JÖRN GROSSE-KNETTER¹, NORBERT WERMES¹, JENS WEINGARTEN¹, JAN SCHUMACHER¹ und TOBIAS FLICK² für die ATLAS-Kollaboration — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn — ²Bergische Universität Wuppertal, Gaußstraße 20, 42097 Wuppertal

Der Atlas-Pixeldetektor besitzt insgesamt etwa 80 Millionen Auslesekanäle und stellt somit besondere Anforderungen an das Auslesesystem.

Der 'Read Out Driver' (ROD) bildet die Schnittstelle zwischen den Modulen und dem dahinter liegenden Auslesesystem. Er ermöglicht die Zusammenfassung von Daten von bis zu 26 Modulen und die Weiterleitung dieser Daten an die zentrale Datennahme. Darüber hinaus steuert er die Module während des Betriebs, wird Moduldaten während der ATLAS-Datennahme überwachen sowie in Datennahmepausen deren Einstellungen neu adjustieren können. Letzteres erfordert eine leistungsfähige Histogrammierungs- und Analysefunktionalität auf dem ROD.

Die Datenübertragung zwischen dem ROD und den Modulen erfolgt auf optischem Wege. Generierung, Kontrolle und Synchronisation der optischen Signale geschehen mit Hilfe der 'Back of Crate Card' (BOC).

Für die Datennahme aus den gesamten Pixeldetektor werden 132 ROD-BOC-Paare benötigt werden. Die Auslesesoftware sollte die bequeme Handhabung der wichtigsten Parameter für ROD und BOC ermöglichen und zeitaufwändige Aufgaben für alle ROD-BOC-Paare parallel starten und steuern können.

Ein kurzer Überblick über das optische Auslesesystem sowie die Entwicklung der Software zu deren Steuerung wird gegeben.

T 302.3 Di 17:15 P1-02-323

Timing Studien mit der Back of Crate Karte der ATLAS Pixeldetektor Auslese — ●TOBIAS FLICK¹, KARL-HEINZ BECKS¹, JENS DOPKE¹, PETER GERLACH¹, PETER MÄTTIG¹, KENDALL REEVES¹, IRIS ROTTLÄNDER² und CHRISTIAN ZEITNITZ¹ für die ATLAS-Kollaboration — ¹Bergische Universität, Wuppertal, Germany — ²Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn, Germany

Die Daten- und Befehlsübertragung für den Pixeldetektor des ATLAS-Experimentes geschieht mittels einer optischen Datenübertragungsstrecke. An deren Ende im Kontrollraum befindet sich die sogenannte Back of Crate Karte, die elektro-optische Wandlung, Datenaufbereitungs- und Timing-Funktionalitäten zur Verfügung stellt. So ist es möglich, kabel- und positionsbedingte Laufzeitunterschiede

zwischen den Modulen auszugleichen und eine optimale zeitliche Einstellung zum Kollisionszeitpunkt zu treffen. Der Vortrag stellt anhand einer Testbeamstudie vor, wie sich eine Variation dieser Einstellungen auf die Messung von Signalen im Pixeldetektor auswirkt.

T 302.4 Di 17:30 P1-02-323

Qualitätskontrolle der MCM Produktion beim ATLAS-Kalorimeter-Trigger — ●PAVEL WEBER — Kirchhoff-Institut für Physik, Heidelberg

Das in Heidelberg entwickelte Pre-Prozessor-System ist die Schnittstelle zwischen dem analogen und dem digitalen Teil des Level-1-Kalorimeter-Triggers von ATLAS. Die Aufgaben des Pre-Prozessors umfassen die Digitisierung, Kalibrierung und die Bunch-Crossing-Identifikation (BCID) von ATLAS-Kalorimeter Signalen.

Die gesamte Signalverarbeitung des Pre-Prozessors für den Level-1-Kalorimeter-Trigger ist in einem Multi-Chip-Modul (MCM) realisiert. Ein MCM besteht aus einer Platine die mit neun einzelnen Chips bestueckt ist. Die 4000 benoetigten MCMs müssen in allem Produktionsphasen ausführlich getestet werden. Dieser Vortrag beschreibt die Qualitätskontrolle vom Wafer bis zum versiegelten MCM.

T 302.5 Di 17:45 P1-02-323

Die Triggerstrategie und das Steuerprogramm für die höheren Triggerstufen des ATLAS Experiments — ●RAINER STAMEN — Institut für Physik, Universität Mainz

Das Triggersystem des ATLAS Experiments besteht aus drei Stufen, von denen die beiden letzten Stufen auf grossen Computerfarmen realisiert sind und eine Ratenreduktion von 100 kHz auf 200 Hz durchführen. Software Algorithmen führen eine teilweise Rekonstruktion der Detektor-daten durch mit dem Ziel, relevante Signaturen (Elektronen, Jets, etc.) für interessante Ereignisse zu finden.

Die grundlegenden Konzepte der Triggerstrategie sind das "Region of Interest" Konzept und die schrittweise Datenverarbeitung, die eine effiziente und Ressourcen schonende Ratenreduktion gewährleisten. Eine wesentliche Komponente der höheren Triggerstufen ist das Steuerprogramm, dass die Ausführung der Algorithmen und die Entscheidungsfindung durchführt. Die Anforderungen, die dieses Programm erfüllen muss, sowie das Designkonzept und die Implementierung bisheriger Prototypen werden in diesem Vortrag diskutiert.

T 302.6 Di 18:00 P1-02-323

E_T^{miss} Signaturen bei ATLAS im Level-1-Kalorimeter-Trigger — ●STEFAN RIEKE — Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

Das ATLAS-Experiment befindet sich im Aufbau am LHC, an dem pp-Kollisionen mit \sqrt{s} 14 TeV erzeugt werden sollen. Zur Reduktion der Datenrate bei ATLAS, wird ein dreistufiges Triggersystem verwendet, das die Ereignisrate von 40 MHz auf etwa 200 Hz reduziert.

Fehlende transversale Energie (E_T^{miss}), z.B. aufgrund von Teilchen die nicht mit dem Detektor wechselwirken, ist eine geeignete Größe für Triggerentscheidungen hinsichtlich neuer Physik jenseits des Standardmodells. Sie ist eine von fünf wichtigen Triggersignaturen, die der Level-1-Kalorimeter-Trigger zur Ereignis-Selektion verwendet.

In diesem Vortrag werden neue Ergebnisse zu E_T^{miss} Signaturen mit dem Level-1-Kalorimeter-Trigger vorgestellt. Es wird gezeigt, wie sich die Raten aufgrund von Untergrundprozessen und Detektoreffekten sowie die Effizienzen für Signaleignisse auf der ersten Triggerstufe verhalten

T 302.7 Di 18:15 P1-02-323

Der AMANDA Softwaretrigger — ●TIMO MESSARIUS und WOLFGANG WAGNER für die IceCube-Kollaboration — Universität Dortmund, Experimentelle Physik 5, Otto-Hahn Straße 4, 44221 Dortmund

In den letzten Jahren wurde für das AMANDA Neutrino Teleskop am Geographischen Südpol eine neue Datennahme aufgebaut, die im letzten Jahr durch einen Softwaretrigger erweitert wurde. Dieser analysiert die Ereignisse mit geringer Multiplizität auf lokale Koinzidenzen, die von Teilchendurchgängen stammen können. Neben dieser Selektion werden

die Ereignisse dabei weitergehend untersucht, um spezifische Parameter, wie z.B. die grobe Teilchenrichtung oder den Schwerpunkt im Detektor zu bestimmen.

Desweiteren wird das System genutzt, um den AMANDA Detektor in das sich im Aufbau befindlichen IceCube Experiment zu integrieren. Dabei werden in einer ersten Stufe die Triggerzeiten an IceCube geschickt um gemeinsame Ereignisse aufzunehmen.

T 302.8 Di 18:30 P1-02-323

Das neue Datennahmesystem des AMANDA Teleskops - TWR-Daq — ●WOLFGANG WAGNER und JENS DREIER — Universität Dortmund, Institut für Physik, 44221 Dortmund

Das AMANDA Neutrino-Teleskop am geographischen Südpol dient zum Nachweis von Neutrinos und Myonen im antarktischen Eis. Photomultiplier messen das Cherenkovlicht von geladenen Sekundärteilchen.

Im Dezember 2001 wurde mit dem Aufbau eines neuen Datennahmesystems - TWRDaq - begonnen, das seit Januar 2003 kontinuierlich Daten liefert und parallel zum bisherigen Datennahmesystem - MuonDaq - läuft. Das neue Datennahmesystem verwendet Flash ADCs zur Messung der Photomultiplierpulse und erweitert die Sensitivität des Teleskops durch Senken der Energieschwelle und einen verbesserten dynamischen Bereich für hochenergetische Ereignisse.

Der Vortrag soll einen Überblick über die Kalibration und die ersten Ansätze zur Rekonstruktion der Ereignisse mit dem neuen System geben.

T 303 Spurkammern II

Zeit: Dienstag 16:40–18:55

T 303.1 Di 16:40 C2-03-528

Simulationen für eine TPC am ILC — ●ASTRID MÜNNICH¹, MARTIN KILLENBERG¹, SVEN LOTZE¹, JOACHIM MNICH², STEFAN ROTH¹ und MICHAEL WEBER¹ — ¹III. Phys. Inst. RWTH Aachen — ²DESY, Hamburg

Für den geplanten internationalen Elektron-Positron Linearbeschleuniger ist eine Time Projection Chamber (TPC) mit GEM Readout eine Option für eine zentrale Spurkammer.

Um genauer zu untersuchen wie sich Ladungen in einer solchen TPC verhalten wurde eine Simulation entwickelt, die sich mit der Entstehung, dem Transport und der Verstärkung durch GEMs der Primärladung beschäftigt. Ziel ist es die spezifischen Eigenschaften der TPC zu untersuchen und zu optimieren. Hierzu gehören z.B. Ortsauflösung, Padgeometrie, Ionenrückdrift, Verstärkung durch GEMs und Einflüsse vom gewählten Gas und elektrischen sowie magnetischen Feldern. Die Simulation und erste Vergleiche mit Messungen am Testbeam mit einem TPC Prototypen werden vorgestellt.

T 303.2 Di 16:55 C2-03-528

Simulationsstudien zum Untergrund am ILC-Detektor — ●ADRIAN VOGEL^{1,2}, MARKUS BALL^{1,2}, TIES BEHNKE¹, RALF DIENER², ANDREAS IMHOF^{1,2}, KATSUMASA IKEMATSU^{1,2}, MATTHIAS ENNO JANSSEN^{1,2}, ALEXANDER KAOUKHER³, KRZYSZTOF KOMAR^{1,2}, JOACHIM MNICH¹, PETER SCHADE^{1,2} und OLIVER SCHÄFER³ für die LC TPC-Kollaboration — ¹DESY, Notkestraße 85, 22603 Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ³Universität Rostock, Universitätsplatz 3, 18051 Rostock

Eine maßgebliche Quelle von Detektoruntergrund am zukünftigen Internationalen Linearcollider (ILC) werden Elektron-Positron-Paare sein, die in großer Zahl durch die Streuung von Photonen aus der Strahl-Strahl-Wechselwirkung (Beamstrahlung) entstehen. Diese Teilchen können im Vorwärtsbereich des Detektors Photonen und Neutronen freisetzen, die die zentralen Spurdetektoren und die Kalorimeter erreichen und dort störende Untergrundsignale bewirken.

Zur Simulation dieser Prozesse wird das Programmpaket „Mokka“ verwendet, das auf Geant 4 basiert und eine detaillierte Beschreibung verschiedener Detektorgeometrien enthält, die derzeit für den ILC-Detektor diskutiert werden. Dabei wird besonderer Wert auf die TPC gelegt, die im „Large Detector Concept“ (LDC) als zentrale Spurkammer geplant ist. Es soll überprüft werden, ob eine TPC unter den am ILC zu erwartenden Untergrundbedingungen die hohen Detektoranforderungen zuverlässig erfüllen kann.

T 302.9 Di 18:45 P1-02-323

Ein neuer Ansatz für den Third Level Trigger der Fluoreszenzteleskope des Pierre-Auger-Observatoriums — ●THOMAS ASCH, HARTMUT GEMMEKE und MATTHIAS KLEIFGES — Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Das Pierre-Auger-Observatorium in Argentinien untersucht Luftschauer der kosmischen Strahlung für Energien $> 10^{19}$ eV. Dazu werden 1600 Wasser-Cherenkov-Detektoren und 24 Fluoreszenzteleskope kombiniert eingesetzt.

Die Rohdatenrate der Ausleseelektronik eines Fluoreszenzteleskops liegt bei knapp 9 Gigabyte pro Sekunde, welche durch ein mehrstufiges Triggersystem (2 Hardware, 2 Software) deutlich reduziert wird ohne dabei wichtige Ereignisdaten zu verwerfen.

Ein neuer Ansatz für den ersten Software-Trigger basiert auf fünf charakteristischen Parametern, die aus dem bisher ungenutzten Signals der Multiplizität abgeleitet werden. Der aufgespannte Parameterraum wird durch einfache geometrische Schnitte derart geteilt, das sich Untergrund- und Schauerereignisse gut separieren.

Die entstandene Triggerstufe ist effizienter und unterdrückt Wetterleuchten deutlich besser als die derzeit benutzte Triggerstufe. Dadurch sinkt die Triggerrate der nachfolgenden Triggerstufe und das DAQ-System wird entlastet. Vorgestellt wird der neue Algorithmus, sowie Resultate zur optimalen Unterdrückung des Untergrundes.

Raum: C2-03-528

T 303.3 Di 17:10 C2-03-528

Aufbau eines UV-Laser-Systems für eine Zeit-Projektions-Kammer — ●MARKUS BALL^{1,2}, TIES BEHNKE¹, RALF DIENER², ANDREAS IMHOF^{1,2}, KATSUMASA IKEMATSU¹, MATTHIAS ENNO JANSSEN^{1,2}, ALEXANDER KAOUKHER³, KRZYSZTOF KOMAR^{1,2}, JOACHIM MNICH¹, PETER SCHADE^{1,2}, OLIVER SCHAEFER³ und ADRIAN VOGEL^{1,2} für die LC TPC-Kollaboration — ¹DESY, Notkestrasse 85, 22603 Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ³Universität Rostock, Universitätsplatz 3, 18051 Rostock

Im Rahmen des Large-Detector-Conceptes (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. Mit Hilfe kleinerer Prototypen sollen grundlegende Designfragen geklärt werden. Ein UV-Lasersystem bietet die Möglichkeit, unter kontrollierten Bedingungen Spuren in einer TPC zu erzeugen und zu vermessen. In diesem Vortrag wird auf die Eigenschaften solcher Laserspuren und ihre Vergleichbarkeit hinsichtlich reeler Spuren eingegangen. Messungen von Gaseigenschaften, sowie Punkt und Doppelspurauflösung werden vorgestellt. Ziel ist es diese Messungen auch in einem 5 Tesla Magneten durchzuführen.

T 303.4 Di 17:25 C2-03-528

Studien der TPC mit Hilfe des UV-Lasers. — ●KRZYSZTOF KOMAR^{1,2}, MARKUS BALL^{1,2}, TIES BEHNKE¹, RALF DIENER², ANDREAS IMHOF^{1,2}, KATSUMASA IKEMATSU¹, MATTHIAS ENNO JANSSEN^{1,2}, ALEXANDER KAOUKHER³, JOACHIM MNICH¹, PETER SCHADE^{1,2}, OLIVER SCHÄFER³ und ADRIAN VOGEL^{1,2} für die LC TPC-Kollaboration — ¹DESY, Notkestrasse 85, 22603 Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ³Universität Rostock, Universitätsplatz 3, 18051 Rostock

Im Rahmen des Large-Detector-Conceptes (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. Ein UV-Laser ist ein mögliches Werkzeug zur Untersuchung von TPC Eigenschaften wie z.B. Einzelpunktauflösung, Doppelspursparation oder Impulsauflösung. Wichtig ist dabei die genaue Kenntnis über das Strahlprofil der UV-Lasers. Studien zur Messung des Strahlprofils werden in diesem Vortrag präsentiert.

T 303.5 Di 17:40 C2-03-528

Optimierung des Auslesebereiches einer Zeit-Projektionskammer mit GEMs — ●J. KAMINSKI¹, S. KAPPLER^{1,2}, B. LEDERMANN¹, TH. MÜLLER¹ und M. RONAN³ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH) — ²RWTH Aachen — ³LBNL Berkeley

Der Einsatz von Gas Elektron Multipliern in Zeit-Projektionskammern hat eine Vielzahl von Vorteilen, die in künftigen Experimenten der Hochenergiephysik wie zum Beispiel am International Linear Collider (ILC) ausgenutzt werden sollen. Unter anderem erlaubt die Entkopplung der Gasverstärkungsstufe von der Auslesestruktur eine freie Wahl der Pad-Geometrie. Diese kann nun im Hinblick auf eine verbesserte Ortsauflösung optimiert werden. Zur Untersuchung des Einflusses der Pad-Geometrie wurden in einer Monte-Carlo Simulation 22 verschiedene Formen getestet und z.T. mit experimentellen Werten verglichen. Hierbei wurde insbesondere der Grenzfall sehr schmaler Spurbreiten berücksichtigt, die durch die starke Reduktion des transversalen Diffusionskoeffizienten in hohen Magnetfeldern hervorgerufen werden.

T 303.6 Di 17:55 C2-03-528

Teststrahlungsmessungen mit neuer Elektronik für eine GEM TPC — ●MICHAEL WEBER¹, MARTIN KILLENBERG¹, SVEN LOTZE¹, JOACHIM MNICH², ASTRID MÜNNICH¹ und STEFAN ROTH¹ — ¹III. Phys. Inst. RWTH Aachen — ²DESY, Hamburg

Für den geplanten International Linear Collider ILC ist eine Zeitprojektionskammer (TPC) als zentrale Spurkammer eine vielversprechende Option. Als mögliche Alternative zur Gasverstärkung in der TPC durch Drähte werden Gas Electron Multiplier (GEM) untersucht. Um vollen Nutzen aus den schnellen Signalen der GEMs ziehen zu können, ist eine passende Ausleseelektronik nötig. Als erster Bestandteil einer solchen Ausleseelektronik wurden schnelle Vorverstärker in Messungen an einem Elektronteststrahl am DESY eingesetzt. Ergebnisse dieser Messungen, sowohl bezüglich der Vorverstärker als auch bezüglich der TPC selber, werden vorgestellt.

T 303.7 Di 18:10 C2-03-528

Studien zur Ortsauflösung in Zeit-Projektionskammern mit GEM-Technologie — ●BERNHARD LEDERMANN¹, TOBIAS BARVICH¹, JOCHEN KAMINSKI¹, STEFFEN KAPPLER², THOMAS MÜLLER¹ und MIKE RONAN³ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH) — ²RWTH Aachen — ³LBNL Berkeley

Zeit-Projektionskammern (TPCs), deren Gasverstärkung durch GEM-Folien erfolgt, sind hervorragend geeignet für eine präzise Spurrekonstruktion, wie sie am zukünftigen Linearbeschleuniger-Projekt ILC (*International Linear Collider*) benötigt wird. Um zur Optimierung dieses Detektortyps beizutragen, wurde in Karlsruhe ein 25 cm langer TPC-Prototyp entwickelt und unter anderem Studien zur transversalen und longitudinalen Ortsauflösung durchgeführt. Dabei wurden verschiedene Gasmischungen und unterschiedliche Geometrien der Auslesestruktur verwendet. In diesem Vortrag sollen die Ergebnisse dieser Studien sowie

eine Extrapolation auf den zukünftigen Detektor des ILC vorgestellt werden. Außerdem werden die Ergebnisse mit einer MonteCarlo-Simulation verglichen und gleichzeitig weitergehende Aussagen über Einflüsse auf Leistungsmerkmale des Detektors getroffen.

T 303.8 Di 18:25 C2-03-528

Untersuchung von Rekonstruktionsmethoden für eine GEM-basierte Zeit-Projektions-Kammer — ●RALF DIENER¹, MARKUS BALL^{1,2}, TIES BEHNKE², ANDREAS IMHOF^{1,2}, KATSUMASA IKEMATSU², MATTHIAS ENNO JANSSEN^{1,2}, ALEXANDER KAOUKHER³, KRZYSZTOF KOMAR^{1,2}, JOACHIM MNICH², PETER SCHADE^{1,2}, OLIVER SCHÄFER³ und ADRIAN VOGEL^{1,2} für die LC TPC-Kollaboration — ¹Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ²DESY, Notkestraße 85, 22603 Hamburg — ³Universität Rostock, Universitätsplatz 3, 18051 Rostock

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.

Die im Vergleich zu früheren Techniken räumlich sehr kleinen Signalfreiten stellen neue Anforderungen an die Auslesestruktur und die Rekonstruktionsmethoden. Verschiedene Rekonstruktionsalgorithmen wurden anhand von Monte Carlo Simulationen und Daten, die mit einer Testkammer in hohen Magnetfeldern gemessen wurden, hinsichtlich ihrer Systematik und Leistungsfähigkeit untersucht.

T 303.9 Di 18:40 C2-03-528

Studien an einer Zeit-Projektions-Kammer mit GEM Auslese in hohen Magnetfeldern — ●MATTHIAS ENNO JANSSEN^{1,2}, MARKUS BALL^{1,2}, TIES BEHNKE¹, RALF DIENER², ANDREAS IMHOF^{1,2}, KATSUMASA IKEMATSU¹, ALEXANDER KAOUKHER³, KRZYSZTOF KOMAR^{1,2}, JOACHIM MNICH¹, PETER SCHADE^{1,2}, OLIVER SCHÄFER³ und ADRIAN VOGEL^{1,2} für die LC TPC-Kollaboration — ¹DESY, Notkestrasse 85, 22603 Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, * Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ³Universität Rostock, Universitätsplatz 3, 18051 Rostock

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 deutlich höhere Auflösung zu erreichen wird ein verbessertes Gasverstärkungssystem basierend auf Gas-Electron-Multipliern (GEM) untersucht.

Mit einer kleinen Testkammer wurden Messungen in hohen Magnetfeldern mit kosmischen Strahlen unter Verwendung verschiedener Gase durchgeführt. Analysen der gewonnenen Daten werden präsentiert, wobei der Schwerpunkt auf dem Ortsauflösungsvermögen einer GEM-TPC liegt. Es konnte gezeigt werden, dass eine TPC mit GEM-Auslese die Anforderungen für einen Einsatz am ILC erfüllt.

T 304 Detektoren

Zeit: Dienstag 16:40–18:55

Raum: C2-02-176

T 304.1 Di 16:40 C2-02-176

The ZEUS Luminosity Spectrometer — ●JURAJ ŠUTIÁK¹, MIROSLAV HELBICH², YUJIN NING², STATHES PAGANIS², ZHENHAI REN², WILLIAM SCHMIDKE², FRANK SCIULLI², UWE SCHNEEKLOTH³, CLAUDIA BÜTTNER¹, and ALLEN CALDWELL¹ — ¹Max-Planck-Institut für Physik, München, Germany — ²Nevis Laboratories, Columbia University, Irvington on Hudson, New York 10027 — ³Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg, Germany

ZEUS is one of two experiments studying $e-p$ interactions at the HERA collider. Precise knowledge of the luminosity is required to precisely determine the cross-sections of physics processes. The luminosity is measured using the rate of photons produced in the well known bremsstrahlung process $ep \rightarrow e\gamma$. The upgrade of the HERA accelerator has provided much increased collider luminosity. The intense synchrotron radiation field, as well as the high probability of several bremsstrahlung photons in one bunch-crossing, poses new experimental challenges. An overview of a new detector, the Luminosity Spectrometer, is given. Operational experience and performance in the first two years are described.

T 304.2 Di 16:55 C2-02-176

Das transversale Polarimeter bei HERA — ●BLANKA SOBLOHER und TIES BEHNKE — DESY, Notkestr. 85, 22603 Hamburg

In Speicherringen wie dem HERA-Beschleuniger in Hamburg emittieren Leptonen Synchrotronstrahlung, was zu einer transversalen Polarisation des Leptonenstrahls führt (Sokolov-Ternov-Effekt).

Um longitudinale Polarisation für die großen Physikexperimente H1 und ZEUS bereitzustellen, werden Spinrotatoren vor und nach den Experimenten eingesetzt. Bei HERA existieren zwei Polarimeter, die den Grad der Polarisation unabhängig voneinander durch Comptonrückstreuung von Photonen messen. Das LPOL misst die longitudinale Polarisation zwischen den Spinrotatoren, während das TPOL die transversale Polarisation außerhalb misst.

Für das transversale Polarimeter ist neben der Energie E_γ der rückgestreuten Photonen auch der azimutale Winkel zur Strahlachse ϕ , bzw. die vertikale Versetzung y nötig, um aus dem spinabhängigen Wirkungsquerschnitt $\frac{d^2\sigma}{dE d\phi}$ den Grad der Polarisation zu extrahieren. Da jedoch lediglich eine Energieasymmetrie η in zwei Kalorimeterhälften gemessen wird, ist eine genaue Kenntnis der Korrelation beider Größen, der soge-

nannten η - γ -Transformation von nöten. Diese η - γ -Transformation stellt bislang eine der größten Unsicherheiten in der Liste systematischer Fehlerquellen dar. Dieser Vortrag geht neben Aufbau und Messprinzip des transversalen Polarimeters auf den Stand der Studien zur Bestimmung einer einheitlichen η - γ -Transformation ein.

T 304.3 Di 17:10 C2-02-176

Atlas -Pixel -Optoboard Production Tests — ●SIMON KIRICHU NDERITU¹, PETER MAETTIG¹, PETER GERLACH¹, and MICHAEL ZIOLKOWSKI² — ¹Uni- Wuppertal, FBC-Gaussstr 20, 42097 Wuppertal — ²Uni-Siegen, FB-physik. Water-Flexstr 3, 57068, Siegen

The Atlas Pixel Detector will utilize an optical link to transmit Timing, Triggering and controlling signals (TTC) to the on-detector electronics and as well transmit event data back to the off-detector electronics in the control room for analysis. On the part of the on-detector electronics is a beryllium fabricated opto-board composed of opto-packages and Asics. The opto-board channels for TTC receive a Bi phase encoded signal via a PiN-diode and the Digital Opto-Receiver Chip (DORIC) connected decodes the signal into 40 MHz Clock and command signals. The channels dedicated for event data transmission receive signals from the modules and via a Chip that drives a forward current (VDC) of ~ 10 mA per channel to a Vertical cavity emitting laser-array (VCSEL). 300 opto-boards (including spares) are needed for the detector. The functionalities of the opto-board must pass certain defined quality assurance tests after production. At Wuppertal post production tests are being done for one third of the boards. In this talk i will present the results of these tests. They include Burn-in at 50°C, thermal cycling between -25°C and 50°C a full characterization of the optical and electrical signals against detector specifications at the nominal temperature of 10°C. An optimally automatized testing system was achieved by developing support boards and software for control, monitoring, analyzing and management of the test-data.

T 304.4 Di 17:25 C2-02-176

Ein ASIC mit zählender Auslesearchitektur für einen Silizium-Streifendetektor in einem Compton-Polarimeter — ●MICHAEL KARAGOUNIS¹, HANS KRÜGER¹, MANUEL KOCH¹, PETER FISCHER² und MATHIAS HARTER² — ¹Universität Bonn — ²Universität Mannheim

Mit Hilfe eines Compton-Polarimeters wird der Polarisationsgrad des Elektronenstrahls der 3.5GeV Elektronen-Stretcher-Anlage(ELSA) an der Universität Bonn bestimmt. Hochenergetische polarisierte Laser-Photonen werden auf den Elektronstrahl gerichtet, durch den Compton-effekt gestreut, in einem Absorber zu e⁺/e⁻ Paaren konvertiert und mit einem Silizium-Streifendetektor detektiert.

Zur Auslese des Silizium-Streifendetektors, wurde ein neuer Auslesechip mit einer zählenden Auslesearchitektur und 128 signalverarbeitenden Kanälen entwickelt. Jeder Kanal beinhaltet einen ladungsempfindlichen Verstärker mit kontinuierlichem Reset und Pole-Zero Kompensation, einen zweistufigen CR-RC Shaper mit variabler Shaping-Zeit, einen Komparator und einen 5-Bit D/A Wandler zur Feineinstellung der Komparatorschwelle. In jedem Kanal werden Treffer durch einen asynchronen Zähler gezählt. Zusätzliche Logik ermöglicht die serielle Auslese der Zählerstände. Alle digitalen Schaltungen sind in differentieller Strom Logik (DCL) realisiert worden, um das Übersprechen der digitalen Steuerungssignale auf analoge Signale zu reduzieren.

Die Architektur des Chips und Messergebnisse werden vorgestellt.

T 304.5 Di 17:40 C2-02-176

Development of a readout chip for the GERDA experiment — ●NIGEL SMALE¹, WOLFGANG FALLOT-BURGHARDT², KARL TASSO KNÖPFLE¹, BERNHARD SCHWINGENHEUER¹, and ULRICH TRUNK³ for the GERDA collaboration — ¹Max-Planck-Institut Kernphysik — ²FBE ASIC Design & Consulting — ³Universität Heidelberg

The GERDA experiment under construction at the Gran Sasso Laboratory is searching for neutrinoless double beta decay of ⁷⁶Ge. Germanium diodes immersed in liquid nitrogen serve as sources and detectors. Since the detectors are operated in an unprecedented low background environment the analog preamplifiers which are operated close to the diodes in liquid nitrogen have to fulfill stringent requirements on low radioactivity as well as on low noise performance.

A charge sensitive preamplifier is implemented on an ASIC in CMOS technology. Its specifications and design are discussed.

T 304.6 Di 17:55 C2-02-176

Serientest des OTIS TDC-Chips für den LHCb Outer Tracker — ●JAN KNOPF — Physikalisches Institut der Universität Heidelberg

Das äussere Spurkammersystem des LHCb-Detektors setzt sich aus 55000 Proportionalröhrchen zusammen. Der gasverstärkte Ladungspuls der Driftelektroden wird mittels eines schnellen Vorverstärkers diskriminiert. Ein speziell entwickelter TDC-Chip vermisst die Ankunftszeit dieses Signals mit einer Auflösung von unter 1ns. Da diese Chips direkt auf ihre Karten gebondet werden, müssen sie vorher einzeln auf ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit geprüft werden.

Um die Chips einerseits innerhalb einer kurzen Zeitspanne testen zu können, andererseits aber eine vollständige Charakterisierung zu erlangen, wurde ein Grossteil der Testroutinen auf einem FPGA realisiert. Dieses Vorgehen ermöglichte Ausleseraten bis zu 1MHz und somit eine Umgebung, wie sie auch im endgültigem Detektor vorzufinden ist.

Der Vortrag beschreibt den Aufbau dieses Tests und stellt die erhaltenen Resultate vor.

T 304.7 Di 18:10 C2-02-176

Kontrolle der ATLAS Pixel "Regulator Stations" — ●KERSTIN LANTZSCH, K.-H. BECKS, T. HENSS, S. KERSTEN, P. MÄTTIG und J. SCHULTES für die ATLAS Pixel-Kollaboration — Universität Wuppertal

Die Regulator Stations versorgen die front-end Auslese des ATLAS Pixel Detektors mit den erforderlichen Versorgungsspannungen. Sie kompensieren die Spannungsabfälle auf den dünnen, hochohmigen Kabeln und schützen gleichzeitig die hochempfindlichen front-end Schaltkreise vor Spannungsspitzen. Eine Regulator Station besteht aus jeweils bis zu 12 Regulatorboards a 16 Regulatorkanälen, sowie einem Controllerboard mit einem FPGA für die interne Kontrolle und einem CANbus Interface, welches die Verbindung zur Peripherie herstellt. Mittels digitaler Trimmer ermöglicht die Regulator Station das Setzen der Ausgangsspannungen. Das Schalten von Kanälen, die Überwachung von Spannung und Strom, sowie die Kontrolle diverser zusätzlicher Parameter müssen außerdem unterstützt werden. Die Integration dieser Funktionen in die Software des Pixel-Detektorkontrollsystems wird beschrieben.

T 304.8 Di 18:25 C2-02-176

Das Steuerungs- und Sicherheitssystem des CMS-Spurdetektors — ●MARTIN FREY¹, GUIDO DIRKES², FRANK HARTMANN², LORENZO MASETTI³ und THOMAS MÜLLER¹ — ¹Universität Karlsruhe — ²Universität Karlsruhe / CERN — ³INFN Firenze

Der Spurdetektor des CMS Detektors besteht aus Silizium-Pixel- und Silizium-Streifensensoren, die eine Fläche von ungefähr 207 m² bedecken. Der gesamte Spurdetektor wird über einen Zeitraum von 10 Jahren bei einer nominalen Temperatur von -20° C in einer starken Strahlungsumgebung betrieben werden. Die Ausmaße und Komplexität des Spurdetektors zeigen sich auch im Steuerungssystem, das ungefähr 4000 Niedrigspannungskanäle, ungefähr 4000 Hochspannungskanäle und etwa 350 Kanäle für die Steuerungselektronik steuern muss. Dabei erhält es Daten von etwa 5000 fest installierten, auch im Ruhezustand des Detektors auslesbaren Temperatur- und Feuchtigkeitssensoren. Unterstützend werden die Informationen von nahezu 100000 durch das Datennahmesystem durchgeführten Messungen der Umgebungsbedingungen zur Verfügung stehen.

Der Vortrag stellt das Konzept für das Detektorkontrollsystem mit einer Zustandsmaschine und einer Ereignis- und Alarmmeldeeinheit vor. Das Zusammenspiel mit dem Datennahmesystem und einem unabhängigen "Hardware Interlock", welches die Sicherheit garantiert, wird beschrieben. Ebenfalls vorgestellt wird die Umsetzung des Konzeptes in einem Testsystem, das etwa 2% des kompletten Spurdetektors repräsentiert.

T 304.9 Di 18:40 C2-02-176

Inbetriebnahme des Detektorkontrollsystems für den ATLAS Pixel-detektor — ●TOBIAS HENSS, K.-H. BECKS, J. BOEK, S. KERSTEN, P. KIND, K. LANTZSCH, P. MÄTTIG und J. SCHULTES für die ATLAS Pixel-Kollaboration — Universität Wuppertal

Das ATLAS-Experiment ist eines von vier großen, momentan im Bau befindlichen Experimenten am CERN-LHC. Trotz seiner vergleichsweise geringen Größe, liefert der ATLAS-Pixel-detektor als innerster Subdetektor rund die Hälfte der gesamten ATLAS-Auslesekanäle. Das Detektorkontrollsystem beinhaltet das komplexe System aus Versorgungs- und Überwachungshardware, sowie der zugehörigen Software für den Betrieb des Pixeldetektors. Der Vortrag gibt eine Zusammenfassung über den aktuellen Stand des Detektorkontrollsystems, sowie über die Vorbereitungen auf die, in mehreren Schritten erfolgende Inbetriebnahme.

T 305 Neutrinos II

Zeit: Dienstag 16:40–19:00

Raum: HG2-HS6

Gruppenbericht

T 305.1 Di 16:40 HG2-HS6

Status des OPERA-Experimentes — ●RAOUL ZIMMERMANN für die OPERA-Kollaboration — Universität Hamburg, Institut für Experimentalphysik

Das Ziel des OPERA-Experimentes ist die Bestätigung der Oszillationen von Myoneneutrinos in Tauneutrinos durch Nachweis der entstehenden Tauneutrinos (Appearance). Hierzu wird im Rahmen des CNGS-Projektes ein fast reiner Myoneneutrino-Strahl am CERN erzeugt und in das 732 km entfernte Gran Sasso Laboratorium geschickt, um die Tauneutrinos über das in CC-Reaktionen entstehende Tau-Lepton mit dem im Aufbau befindlichen OPERA-Detektor nachzuweisen. Die entstehenden Tau-Leptonen werden mittels Emulsion Cloud Chambers, die aus Bleiplatten und Emulsionsschichten sandwich-artig aufgebaut sind, detektiert. Bei den derzeitigen von SuperKamiokande bestimmten Parametern von $\Delta m^2 = 2.4 \times 10^{-3} \text{ eV}^2$ und $\sin^2(2\Theta) = 1$ und einer Strahlintensität von 4.5×10^{19} pot/Jahr erwartet man in 5 Jahren 11 Tauneutrino-Ereignisse, wenn Myoneneutrinos in Tauneutrinos oszillieren.

In diesem Vortrag soll der Status des OPERA-Experimentes gezeigt und auf das elektronische Spektrometer, insbesondere auf den Precision Tracker der Universität Hamburg, eingegangen werden.

T 305.2 Di 17:00 HG2-HS6

Messungen am Prototyp des 'precision trackers' vom OPERA Detektor — ●JAN SEWING für die OPERA-Kollaboration — Inst. für Experimentalphysik Uni. Hamburg

Im OPERA Detektor werden 8m lange Driftrohren zur Spurbestimmung von Myonen verwendet. In Hamburg wurden zur Bestimmung der Arbeitspunkte 1m lange Prototypen entwickelt. Untersuchungen - wie Aufloesung und Effizienz- an diesen Modulen werden vorgestellt.

T 305.3 Di 17:15 HG2-HS6

Ensembletests and sensitivity calculations for the GERDA experiment using Bayes' Theorem — ●KEVIN KRÖNINGER, IRIS ABT, MICHAEL ALTMANN, ALLEN CALDWELL, DANIEL KOLLAR, XIANG LIU, and BELA MAJOROVITS for the GERDA collaboration — Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut), Föhringer Ring 6, D-80805 München

The application of Bayes' Theorem on energy spectra as expected for future neutrinoless double beta decay experiments yields a good estimate on signal and background contributions. The GERDA experiment serves as an example. Sets of Monte Carlo ensembles were generated to mimic the data after certain exposures. These ensembles are analyzed using Bayes' Theorem. The resulting probability density for the signal contribution is either used for the extraction of a signal contribution or to set a limit. A criterion to define the observation of a signal is presented and discussed. The sensitivity range for the GERDA experiment is calculated for different assumptions of the background and the half-life for neutrinoless double beta decay.

T 305.4 Di 17:30 HG2-HS6

LArGe: Die Verwendung von Flüssig-Argon-Szintillationslicht als Antikoinzidenzsignal zur Untergrundunterdrückung in GERDA — ●PETER PEIFFER¹, MARIE DI MARCO² und STEFAN SCHÖNERT¹ für die GERDA-Kollaboration — ¹MPI-K, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg — ²MPI-K/Queens University, Canada

Das GERDA-Experiment [1] sucht nach dem $0\nu\beta\beta$ -Zerfall von ⁷⁶Ge. Gegenüber früheren ⁷⁶Ge Experimenten wird eine Unterdrückung des Untergrunds im relevanten Energiebereich (um 2039 keV) um 2 Größenordnungen oder mehr angestrebt. Eine der dazu in Betracht gezogenen Methoden ist es, die Germaniumdioden anstatt in flüssig Stickstoff in flüssig Argon (LAr) als Kühlflüssigkeit zu betreiben. LAr dient dabei auch als aktive Abschirmung [2]. Untergrundereignisse, die Energie sowohl in Germaniumdetektoren, als auch im LAr deponieren, können über den Nachweis des Szintillationslichts im LAr verworfen werden. LAr szintilliert bei $\lambda=128$ nm. In dem experimentellen Aufbau LArGe@MPIK wird das Szintillationslicht mit Wellenlängenschiebern in den Bereich von 400 nm verschoben, mit Photovervielfachern nachgewiesen und als Anti-Koinzidenzsignal verwendet. Das Ziel ist, diese neue Methode zur Unterdrückung des Untergrunds zu testen und

ihre Effizienz für verschiedene Arten von Untergrund zu bestimmen. In diesem Vortrag werden die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen vorgestellt und mit den Ergebnissen von MC-Simulationen verglichen.

[1] GERDA collaboration, I.Abt et al., Proposal to the LNGS, P38/04
[2] P.Peiffer, D.Motta, S.Schönert, H.Simgen, Nucl.Phys.B (proc. suppl.) 143 (2005) 511

T 305.5 Di 17:45 HG2-HS6

SAGE@LNGS - Messung solarer Neutrinos am LNGS mit Gallium von SAGE — ●FLORIAN KAETHER und WOLFGANG HAMPEL für die SAGE at LNGS-Kollaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik Heidelberg

In einer Zusammenarbeit der Kollaborationen der beiden Galliumexperimente GNO und SAGE wurden 2004 insgesamt sechs Messungen des niederenergetischen solaren Neutrinoflusses durchgeführt. Hierbei diente ein Teil des SAGE-Galliums als Target. Nach der Extraktion im russischen Baksan-Neutrino-Observatory wurden die Proben per Flugzeug in das italienische Gran-Sasso-Labor gebracht, dort synthetisiert und in Proportionalzählrohren im GNO-Labor gemessen. Die Durchführung dieser Zusammenarbeit und ihre Ergebnisse werden vorgestellt.

T 305.6 Di 18:00 HG2-HS6

Electron sources for the monitorspektrometer of KATRIN — ●JAROMIR KASPAR — Nuclear Physics Institute Rez near Prague

The stability and absolute value of the high voltage used for the energy analysis is of utmost importance for the MAC-E filter spectrometer of KATRIN. For calibration and monitoring without interfering with the data taking of KATRIN a monitor spectrometer will be installed operating with the KATRIN high voltage. The calibration sources will be biased by a potential at the source to operate at the same transmission point as the main spectrometer. The monitor spectrometer will be the modified Mainz set up with dedicated sources. We report about the performance of two sources Am/Co and Rb/Kr. The Am/Co source, a strong source of ²⁴¹Am covered with a thin Co foil emits photo electrons from K shell ionisation at an energy of $\sim 18,6$ keV. The line is extremely narrow and reproducible as the Co foil can be cleaned in situ. An alternative source with higher intensity is the Rb/Kr source with ⁸³Rb decaying into ^{83m}Kr. The electron conversion lines of the daughter are used for calibration as in the Mainz set up. The advantage is the long half-life given by the mother isotope, the disadvantage of an additional background from Kr losses can be tolerated in the monitor spectrometer. Sponsored by BMBF 05 CK1UM1/5

T 305.7 Di 18:15 HG2-HS6

Double-Chooz: Auf der Suche nach θ_{13} mit Reaktorneutrinos — ●TOBIAS LACHENMAIER für die Double-Chooz-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Tübingen

Der für Oszillationen relevante Teil der Neutrino-Mischungsmatrix läßt sich durch drei Mischungswinkel θ_{12} , θ_{23} und θ_{13} mit $0 \leq \theta_i \leq \pi/2$ beschreiben. Die zwei in Oszillationsexperimenten gemessenen Winkel θ_{12} und θ_{23} sind groß bzw. maximal. Der Winkel θ_{13} , für den lediglich eine obere Grenze existiert, ist von zentraler Bedeutung für die Suche nach CP-Verletzung in zukünftigen Oszillationsexperimenten und unterscheidet zwischen verschiedenen Neutrinomassenmodellen. Um die gegenwärtige Grenze aus dem CHOOZ-Reaktorexperiment um eine Größenordnung zu reduzieren, wird die Double-Chooz-Kollaboration zwei identische Detektoren in verschiedenen Abständen vom Reaktorkern verwenden. Mit der Relativmessung von Rate und Spektrum im nahen und fernen Detektor kann ein möglicher durch θ_{13} hervorgerufener Effekt mit verbesserter systematischer Unsicherheit erkannt werden. Die angestrebte Verbesserung der Sensitivität um etwa eine Größenordnung läßt sich mit dem von der Kollaboration erarbeiteten Detektordesign innerhalb von drei Jahren erreichen.

T 305.8 Di 18:30 HG2-HS6

Gd-beladene Szintillatoren für Double Chooz — ●CHRISTIAN BUCK, F.X. HARTMANN, S. SCHÖNERT und U. SCHWAN — MPIK Heidelberg

Das Ziel des neuen Reaktorneutrinoexperimentes Double Chooz ist es, den letzten unbekanntem Mischungswinkel bei Neutrinooszillationen, θ_{13} , zu bestimmen oder weiter einzuzugrenzen. Zum Nachweis der

Neutrinos soll ein Gd-beladener Flüssigszintillator verwendet werden. An diesen müssen höchste Anforderungen bezüglich Stabilität und Kompatibilität mit den Detektormaterialien gestellt werden. Es werden zwei Ansätze vorgestellt, wie solch ein Szintillator hergestellt werden kann und die optischen und chemischen Eigenschaften der beiden Szintillatoren werden miteinander verglichen. Es wurden 100 l Gd-Szintillator produziert, um die Langzeitstabilität und chemische Kompatibilität mit Acryl in einem Prototyp zu messen. Über den Status dieser Prototypmessungen wird berichtet werden.

T 305.9 Di 18:45 HG2-HS6

MaGe MC package for the GERDA and MAJORANA experiments — ●XIANG LIU¹, REYCO HENNING², KEVIN KRÖNINGER¹, and LUCIANO PANDOLA² for the GERDA and Majorana collaboration — ¹Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut), Föhringer Ring 6, D-80805 München — ²GERDA and Majorana MC group

The GERDA (Germanium Detector Array) and Majorana experiments are both designed to search for neutrinoless double-beta decay in ⁷⁶Ge.

The main issue in the design of both experiments is the reduction of background. Background can be introduced by cosmic rays and by the decay of primordial radioactive elements. The latter can be reduced by shielding with large amounts of ultrapure material.

The Monte-Carlo simulations play an important role already in design of both experiments. A detailed MC simulation is needed to optimize the shielding and additional veto systems. The shielding materials as well as the infrastructure materials close to the crystals must be very pure. The requirements on the radioactive contaminations of these materials can only be estimated through MC simulations.

A joint MC simulation framework (MaGe) based on Geant4 is being developed by the MC groups from both collaborations. The MaGe package is flexible enough for accomodating both setups as well as the test facilities. At present it is being used intensively for both experiments.

A joint approach has many benefits: the workload for the development of general tools is shared between more experts, the code is tested in more detail, and more experimental data are available for MC validation.

T 306 Kosmische Strahlung II

Zeit: Dienstag 16:40–18:55

Raum: HG2-HS3

T 306.1 Di 16:40 HG2-HS3

Observation of the Galactic Center with the MAGIC Telescope — ●HENDRIK BARTKO¹, THOMAS BRETZ², VALENTIN CURTEF³, DANIEL HÖHNE², PRATIK MAJUMDAR¹, ABELARDO MORALEJO^{1,4}, THOMAS SCHWEIZER⁵, ROBERT WAGNER¹, and WOLFGANG WITTEK¹ for the MAGIC collaboration — ¹Max-Planck-Institut für Physik, München — ²Universität Würzburg — ³Universität Dortmund — ⁴IAFE Barcelona — ⁵Humboldt-Universität Berlin

Recently, the Galactic Center has been reported to be a source of very high energy (VHE) γ -rays by the VERITAS, CANGAROO and HESS experiments. The energy spectra as measured by these experiments show substantial differences. We present MAGIC observations of the Galactic Center, resulting in the detection of a differential γ -ray flux consistent with a steady, hard-slope power law. We briefly describe the observational technique used, the procedure implemented for the data analysis, and discuss the results in the perspective of different models proposed for the acceleration of the VHE γ -rays.

T 306.2 Di 16:55 HG2-HS3

Beobachtung des Galaktischen Zentrums mit H.E.S.S. — ●CHRISTOPHER VAN ELDIK¹ und JAMES A. HINTON^{1,2} für die H.E.S.S.-Kollaboration — ¹Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg — ²Landessternwarte, Heidelberg

Die inneren 200pc unserer Galaxie beinhalten die mit Abstand größte Dichte von Quell-Kandidaten hochenergetischer (VHE-) γ -Strahlung. Neben dem Supernova-Überrest G 0.9+0.1 hat H.E.S.S. eine weitere Quelle (HESS J1745-209) detektiert, als dessen Ursprung das schwarze Loch Sagittarius A* oder der Supernova-Überrest Sagittarius A East vermutet werden. Weiterhin hat H.E.S.S. diffuse γ -Strahlung nachgewiesen, die vermutlich durch Wechselwirkung der kosmischen Strahlung mit den ausgedehnten Molekülwolken der Region erzeugt wird.

Seine Sensitivität und sein grosses Gesichtsfeld machen das H.E.S.S. Cherenkov-Teleskopsystem zu einem idealen Instrument zur Beobachtung des Galaktischen Zentrums. Die gute Winkelauflösung und Pointing-Genauigkeit der Teleskope erlauben es, die Position, Ausdehnung und Morphologie der Quellen der Gammastrahlung präzise zu vermessen.

Der Vortrag stellt die Resultate der H.E.S.S.-Beobachtungen des Galaktischen Zentrums in den Jahren 2003-2005 vor.

T 306.3 Di 17:10 HG2-HS3

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

The High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.) is an array of four imaging atmospheric-Cherenkov telescopes located in the Khomas Highlands of Namibia. The low energy threshold (~ 100 GeV), excellent background rejection ($>99\%$), and good angular resolution (<0.1 deg) of H.E.S.S. allow the detection of a 1% Crab flux source in ~ 25 hours of observation. This enables H.E.S.S. to perform searches for VHE gamma-ray emission from astrophysical objects with unprecedented sensitivity. H.E.S.S. has already detected more than 30 sources of VHE gamma rays,

including six AGN. The results of recent H.E.S.S. observations of AGN will be reported here.

T 306.4 Di 17:25 HG2-HS3

Observations of extragalactic sources with H.E.S.S. - beyond AGN — ●DALIBOR NEDBAL for the H.E.S.S. collaboration — Max Planck fuer Kernphysik, Saupfercheckweg 1, D-69117 Heidelberg

Recently several observations of very high energy (VHE) gamma-ray emission from non-AGN extragalactic sources have been performed by the H.E.S.S. experiment. Its exceptional sensitivity allows studies of potential very weak sources in the energy range above 100 GeV such as starburst galaxies and ultraluminous infrared galaxies (ULIRGs). Here we present the results of H.E.S.S. observations of a starburst galaxy (NGC 253) and an ULIRG (Arp 220). Both of these objects have been predicted to produce gamma rays. High star formation in starburst galaxies like NGC 253 causes a high supernovae explosion rate. Cosmic rays accelerated in the supernova remnants may produce gamma rays in reactions on target material in the starburst region. The second source, ULIRG Arp 220, is currently thought to be a galaxy merger in which the gas falling into the common centre creates a starburst region, again potentially producing VHE gamma rays.

T 306.5 Di 17:40 HG2-HS3

Observations of extragalactic sources above 100 GeV with the MAGIC — ●THOMAS BRETZ für die MAGIC-Kollaboration — Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg

During its first year of scheduled observations, more than 20 extragalactic sources have been observed with the MAGIC telescope, including active galactic nuclei such as Mrk421 and Mrk501, the radio galaxy M87, and gamma ray bursts in their prompt phase. As of November 2005, five active galactic nuclei have been significantly detected for the first time at 100 GeV energies. Four of them are known TeV gamma ray emitters. The observations will guide us to understand particle acceleration in extreme environments, and will provide clues on the metagalactic radiation field responsible for cosmological gamma ray attenuation.

T 306.6 Di 17:55 HG2-HS3

Observation of the prompt emission and follow-up observation of GRB050713a and GRB050904 with the MAGIC telescope — ●MARKUS GARCZARCZYK¹, NICOLA GALANTE², MARKUS GAUG³, SATOKO MIZOBUCHI¹, and ANTONIO STAMERRA² for the MAGIC collaboration — ¹Max-Planck-Institut für Physik, Germany — ²Dipartimento di Fisica, Universita di Siena, Italy — ³Institut de Fisica d'Altes Energies, Barcelona, Spain

The air imaging Cherenkov telescope MAGIC observed GRB050713a and GRB050904 during their prompt emission phase. The measurements were triggered by the SWIFT satellite. The MAGIC telescope started the observation 40 and 92 seconds respectively after the burst onset, while the gamma-emission in the keV range was still active. The observations followed up in the GRB afterglow phase. Due to its low energy threshold, large effective area, and, in particular, its capability for fast slewing, the

MAGIC telescope is best suited for the detection of the prompt emission of GRBs in the GeV energy range. Results will be presented.

T 306.7 Di 18:10 HG2-HS3

Einschränkung der Dichte des extragalaktischen Hintergrundlichtes durch TeV-Beobachtungen von Blazaren — ●MARTIN RAUE für die H.E.S.S.-Kollaboration — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Das extragalaktische Hintergrundlicht enthält wichtige kosmologische Informationen über die Entstehung und Entwicklung von Sternen und Galaxien. Eine direkte Messung ist wegen der dominanten Vordergrundstrahlung im infraroten Wellenlängenbereich schwierig. Kosmische TeV-Photonen können aber durch Paarproduktion mit Hintergrund-Photonen im infraroten bis optischen Wellenlängenbereich absorbiert werden. Durch präzise Messungen der Energiespektren von extragalaktischer TeV- γ Quellen und den Vergleich mit Modellvorhersagen ist so eine indirekte Messung möglich. Vor kurzem gelang mit den H.E.S.S. Cherenkov-Teleskopen der Nachweis zweier weit entfernter Blazare (H2356-309 und 1ES 1101-232) als TeV- γ Quellen. Beide zeigen ungewöhnlich harte Spektren, die, zusammen mit der hohen Rotverschiebung von $z = 0.165$ bzw. $z = 0.186$, starke Einschränkungen auf die Dichte des extragalaktischen Hintergrundlichtes im UV-optischen Wellenlängen-Bereich zulassen.

T 306.8 Di 18:25 HG2-HS3

Observation of Shell-type SNRs with the MAGIC Telescope — ●HENDRIK BARTKO¹, THOMAS BRETZ², VALENTIN CURTEF³, DANIEL HÖHNE², PRATIK MAJUMDAR¹, ABELARDO MORALEJO^{1,4}, THOMAS SCHWEIZER⁵, ROBERT WAGNER¹, and WOLFGANG WITTEK¹ for the MAGIC collaboration — ¹Max-Planck-Institut für Physik, München — ²Universität Würzburg — ³Universität Dortmund — ⁴IFAE Barcelona — ⁵Humboldt-Universität Berlin

T 307 Kosmische Strahlung VIII

Zeit: Dienstag 16:40–18:55

Raum: HG2-HS1

T 307.1 Di 16:40 HG2-HS1

Die Luftschaererrekonstruktion des KASCADE-Grande-Experimentes* — ●RALPH GLASSTETTER für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Fachbereich Physik, Universität Wuppertal, 42097 Wuppertal

Das KASCADE-Grande Experiment auf dem Gelände des *Forschungszentrum Karlsruhe* beinhaltet unter anderem ein 0.5 km^2 großes Detektorfeld, bestehend aus 37 Detektorstationen mit jeweils 10 m^2 Nachweisfläche, zum Nachweis der geladenen Komponente ausgedehnter Luftschaer bis zu Primärenergien von 10^{18} eV . In Kombination mit den Myondetektoren des integrierten $200 \times 200 \text{ m}^2$ großen KASCADE-Arrays kann sowohl die Myonenzahl als auch die Elektronenzahl der Luftschaer rekonstruiert werden, womit die Hauptindikatoren für Masse und Energie der Primärteilchen zur Verfügung stehen.

Im Hinblick auf eine weitergehende Analyse der gemessenen Schauergrößenspektren ist eine genaue Kenntnis der Rekonstruktionsqualitäten notwendig. Neben ihrer Bestimmung anhand von Simulationsrechnungen lassen sich diese auch durch eine unabhängige Analyse von gleichzeitig mit dem KASCADE-Array gemessenen Luftschauern überprüfen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung und ihre Auswirkungen auf die Schauergrößenspektren nach 2 Jahren Datennahme werden vorgestellt.

*Unterstützt durch die BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik.

T 307.2 Di 16:55 HG2-HS1

Bestimmung von Energiespektren einzelner Elementgruppen der kosmischen Strahlung aus KASCADE-Daten — ●MARCEL FINGER für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, 76021 Karlsruhe

Das KASCADE-Experiment am Forschungszentrum Karlsruhe misst ausgedehnte Luftschaer, für die die Elektronen- und Myonenzahl bestimmt werden. In der vorgestellten Untersuchung wird das 2-dim. Schauergrößenspektrum der Elektronen- und Myonenzahl zur Bestimmung von Energiespektren einzelner Elementgruppen der primären kosmischen Strahlung im Energiebereich 1-50 PeV benutzt. Dabei kommen Entfaltungsmethoden zum Einsatz. Die verwendeten Daten stammen hierbei aus drei verschiedenen Zenit-Winkelbereichen. Die in der Analyse verwendeten Simulationen wurden mit CORSIKA und den Wechselwir-

Shell-type SNRs have long been considered to be the dominant accelerators of galactic cosmic rays. An important prediction within this conception is that shell-type SNRs would be sources of TeV gamma radiation. We present results from observations of shell-type SNRs during the first year of operation of the MAGIC telescope. We briefly describe the observational strategy, the procedure implemented for the data analysis, and discuss the results for individual sources in the perspective of multifrequency observations.

T 306.9 Di 18:40 HG2-HS3

Suche nach Emission von Pulsaren mit H.E.S.S. — ●SVENJA CARRIGAN für die H.E.S.S.-Kollaboration — 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. Dieser Vortrag beschreibt die Suche nach Emission von Pulsaren 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.

kungsmodellen QGSJet01/FLUKA erzeugt. Status und erste Ergebnisse der Analyse werden vorgestellt.

T 307.3 Di 17:10 HG2-HS1

Extrem myonenarme Luftschaer — ●G. SCHATZ für die für die KASCADE-Kollaboration-Kollaboration — Insitut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe

Aus ca. 30 Millionen von KASCADE registrierter Luftschauern wurden solche ausgewählt, die entweder keine nachgewiesenen Myonen enthalten oder ein sehr kleines Verhältnis von Myonen- zu Elektronenzahl aufweisen (jeweils ca. 0,1 % aller Schauer). Es zeigt sich, dass diese Schauer sich in verschiedener Hinsicht von Luftschauern vergleichbarer Größe unterscheiden: sie sind jünger, haben eine glattere Lateralverteilung der Elektronen, und die Zenithdistanzverteilung steigt zu großen Winkeln hin monoton an, wie dies nur bei schwacher Absorption in der Atmosphäre zu erwarten wäre. Die plausibelste Erklärung für dieses Verhalten ist, dass es sich bei diesen Schauern um solche handelt, die sich sehr spät in der Atmosphäre entwickeln und daher in einem sehr frühen Stadium ihrer Entwicklung beobachtet werden.

T 307.4 Di 17:25 HG2-HS1

Longitudinalentwicklung von Luftschauern und ihre Streuung — ●G. SCHATZ und J. OEHLISCHLÄGER — Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Karlsruhe

An Hand von CORSIKA-Simulationen wurde die Longitudinalverteilung protoneninduzierter Luftschaer im Energiebereich um 100 TeV untersucht. Es zeigt sich, dass die longitudinale Entwicklung bei wenigen Prozent dieser Schauer drastisch vom Mittelwert abweicht. Diese Schauer dringen wesentlich tiefer in die Atmosphäre ein und können daher solche mit höherer Primärenergie vortäuschen. Dies ist nur zum Teil durch die Schwankung in der Höhe der ersten Wechselwirkung bedingt. Auch diffraktive Stöße tragen dazu wesentlich bei.

T 307.5 Di 17:40 HG2-HS1

Direct Cherenkov light from primary cosmic ray particles: first measurement with H.E.S.S. — ●ROLF BÜHLER and JIM HINTON — MPIK Saupfercheckweg 1 69117 Heidelberg

In the regime above 10 TeV the mass composition of cosmic rays becomes rather uncertain. Above this energy the small collection area of

balloon and satellite detectors limits the sensitivity of the conventional approach of direct particle detection. A potentially powerful alternative technique for the measurement of heavy ($Z > 10$) cosmic ray nuclei is the ground level measurement of the (direct) Cherenkov light emitted by the primary nucleus. Here we present the first results on a study of direct Cherenkov emission with the H.E.S.S. telescope array.

T 307.6 Di 17:55 HG2-HS1

New Results and Future of the BAIKAL Neutrino Detector — ●RALF WISCHNEWSKI and CHRISTIAN SPIERING for the Baikal collaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

We present the status of the Baikal Neutrino Experiment, the only High Energy Neutrino Telescope currently operating in the Northern hemisphere. On April 9th, 2005, the 10 Mton scale detector NT200+ was put into operation in Lake Baikal. We describe design and physics potential of this detector. Selected results obtained during 1998-2002 with the neutrino telescope NT200 are presented. The upper limit obtained for a diffuse ($\nu_e + \nu_\mu + \nu_\tau$) flux with E^{-2} shape is $E^2\Phi = 8.1 \times 10^{-7} \text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{sr}^{-1}\text{GeV}$. The three-year sensitivity of NT200+ to the all-flavor neutrino flux is $2 \times 10^{-7} \text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{sr}^{-1}\text{GeV}$ for $E > 10^2 \text{TeV}$, identical to the preliminary limit from four years of Amanda data. The limits obtained for fast magnetic monopoles and an astrophysical $\bar{\nu}_e$ flux at 6.3 PeV (W-resonance energy) are presently the most stringent ones.

T 307.7 Di 18:10 HG2-HS1

Untersuchung eines Detektordesigns zum Nachweis von Luftschauern — ●HANS DEMBINSKI und THOMAS HEBBEKER — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, 52056 Aachen

Hochenergetische kosmische Strahlung kann über die erzeugten Luftschauer vermessen werden, abgetastet durch ausgedehnte Detektornetze. Neben wissenschaftlichen Großprojekten wie AUGER gibt es auch eine Reihe von nationalen Projekten, die sich mit dem Aufbau kleinerer Detektornetze in Zusammenarbeit mit dem Physik-Unterricht in Schulen beschäftigen. Die einzelnen Detektorstationen sollen für diesen Zweck einfach, robust aufgebaut und preiswert herzustellen sein.

An der RWTH wurde in diesem Zusammenhang ein Detektordesign aus Szintillatoren untersucht. Verschiedene Triggerraten des Designs wurden simuliert und vermessen. Der Aufbau und seine Ergebnisse werden im

Vortrag vorgestellt. Die experimentellen Daten werden dabei mit den simulierten verglichen.

T 307.8 Di 18:25 HG2-HS1

Luftschauer- und Detektorsimulationen für das IceTop Detektorarray am Südpol — ●FRIGGA WENDT für die IceCube-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Teil des Neutrinoobservatoriums IceCube am Südpol wird das Detektorarray IceTop an der Eis-Oberfläche sein. Um dieses Luftschauerexperiment in Kombination mit dem Neutrino-Detektor, aber auch als eigenständiges Forschungsprojekt nutzen zu können, sind detaillierte Simulationen notwendig. Diese umspannen sowohl die Simulation von Luftschauern als auch die der Detektorstationen.

Mit CORSIKA erstellte Simulationen von Luftschauern in verschiedenen atmosphärischen Bedingungen und zu verschiedenen Detektorkonfigurationen werden vorgestellt.

T 307.9 Di 18:40 HG2-HS1

Luftschauer-Rekonstruktionen mit dem IceTop-Experiment — ●STEFAN KLEPSEK und MICHAEL BEIMFORDE 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 in einigen Jahren aus einem Netz von 160 Eis-Cherenkov-Detektoren bestehen und die Fläche über dem km^3 großen "InIce"-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.

Der Energiebereich erlaubt u.a. die Beobachtung des bei 10^{18} eV erwarteten "Eisen-Knies" im Spektrum der kosmischen Strahlung und kann dank Pulsform-Aufzeichnung in hoher Zeitauflösung und in Verbindung mit dem Myonen-Detektor im Eis über die chemische Zusammensetzung Aufschluss geben. IceTop wird so zur Untersuchung der kosmischen Strahlung, aber auch als Kalibrationshilfe und Veto für Neutrino-Detektion im Eis benutzt.

2005 bestand IceTop aus 4 Stationen à 2 Eistanks, womit erste Schauer rekonstruiert werden konnten. Erste Ergebnisse und typische Signal-Pulsformen werden gezeigt.

T 308 Schwere Quarks II

Zeit: Dienstag 16:40–18:55

Raum: HG2-HS7

T 308.1 Di 16:40 HG2-HS7

B_s Mixing bei $D\bar{O}$ — ●CANO AY für die $D\bar{O}$ -Kollaboration — Universität Mainz, Institut für Physik, Staudinger Weg 7, 55099 Mainz

Mit dem $D\bar{O}$ Detektor werden am Tevatron $p\bar{p}$ Kollisionen bei $\sqrt{s} = 1.96 \text{TeV}$ untersucht. Bei dieser Energie werden unter anderem alle Arten von B-Mesonen erzeugt und können studiert werden. Besonderes Interesse gilt dabei dem neutralen B_s -Meson, dass genau wie das neutrale B_d -Meson oszilliert. Durch die Messung der beiden Mischungsfrequenzen verspricht man sich eine Einschränkung der CKM-Matrix. Aus dem Standardmodell wird eine Massendifferenz $\Delta m_s = 18.3_{-2.3}^{+6.5} \text{ps}^{-1}$ vorhergesagt. Aufgrund dieser hohen Oszillationsfrequenz wurde die B_s -Mischung noch nicht gemessen. Die LEP Experimente geben ein Limit für die Massendifferenz an von $\Delta m_s > 14.3 \text{ps}^{-1} (95\% \text{CL})$.

Bevor die LHC Experimente beginnen, bietet das Tevatron zur Zeit die einzige Möglichkeit diese Messung durchzuführen. Die derzeitige Sensitivität von $D\bar{O}$ liegt bei 9.8ps^{-1} und das Limit bei $\Delta m_s > 7.3 \text{ps}^{-1} (95\% \text{CL})$, wobei zur Zeit ausschließlich die semileptonischen Kanäle $B_s \rightarrow D_s(\phi\pi, K^*K)\mu\nu$ verwendet werden.

Für diese Messung muss der Anfangszustand des B_s -Mesons bestimmt werden (tagging), die Zerfallszeit gemessen und der Endzustand rekonstruiert werden. Es werden die derzeitigen Methoden und die zukünftige Verbesserungen beschrieben, die bei der Messung von Δm_s bei $D\bar{O}$ verwendet werden.

T 308.2 Di 16:55 HG2-HS7

Messung der B_s -Oszillations-Frequenz mit dem $D\bar{O}$ -Detektor — ●THORSTEN KUHLE, CANO AY, CATRIN BERNIUS, STEFAN TAPPROGGE und GERNOT WEBER — Universität Mainz, Institut für Physik, Staudinger Weg 7, 55099 Mainz

Bei dem Hochenergiephysik-Experiment $D\bar{O}$ am Fermilab (Chicago, Illinois) werden $p\bar{p}$ -Kollisionen bei $\sqrt{s} = 1,96 \text{TeV}$ durchgeführt. Dies ist

der einzige Ort, an dem zur Zeit B_s -Mesonen erzeugt werden können. Die neutralen B_s -Mesonen oszillieren genauso wie B_d -Mesonen, d.h die Teilchen gehen spontan in ihr Anti-Teilchen über und umgekehrt.

Die Frequenz der Oszillation der B_s -Mesonen wurde bisher noch nicht gemessen. Vorhergesagt wird eine 40-mal höhere Frequenz als im B_d -System. Durch die genommene integrierte Luminosität von etwa 1fb^{-1} sind die Analysen nun sensitiv auf die Oszillationsfrequenz im vorhergesagten Bereich von $14 - 24 \text{ps}^{-1}$.

In dem Vortrag werden die neue Ergebnisse zur Messung der B_s -Oszillation präsentiert. Hierbei wird ein Schwerpunkt auf die Selektion der Ereignisse im hadronischen Kanal gesetzt, der mit der genommenen Luminosität, trotz des geringen Verzweungsverhältnisses, mit dem $D\bar{O}$ -Detektor beobachtbar sein sollte. In diesem Kanal wird der Endzustand im Gegensatz zu semileptonischen B-Zerfällen vollständig rekonstruiert. Dadurch erreicht man eine wesentlich höhere Sensitivität auf hohe Oszillationsfrequenzen.

T 308.3 Di 17:10 HG2-HS7

Extracting $\Delta\Gamma$ in the B_s system from angular distributions of the $B_s \rightarrow J/\psi \phi$ decay with the CMS detector — ●LOTTE WILKE — Physik Institut der Universität Zürich

The decay $B_s \rightarrow J/\psi \phi \rightarrow \mu^+\mu^-K^+K^-$ is a gold-plated transition which allows to measure most parameters of the B_s system.

The time dependence of angular distributions gives a powerful tool to extract the lifetime difference between the light and heavy mass eigenstate of the B_s as well as other parameters in this system. The prospects for the measurement of these parameters using a maximum likelihood fit will be presented.

T 308.4 Di 17:25 HG2-HS7

$B \rightarrow \pi\pi$ - Zerfallsamplituden in Lichtkegel-Summenregeln —
 •MARTIN MELCHER¹, ALEXANDER KHODJAMIRIAN¹, THOMAS MAN-
 NEL¹ und BLAZENKA MELIC² — ¹Universität Siegen, D-57068 Siegen —
²Rudjer Bošković Institute, HR-10002 Zagreb

Wir berechnen die für $B \rightarrow \pi\pi$ -Zerfälle relevanten hadronischen Matri-
 xelemente in Lichtkegel-Summenregeln. Dies schließt auch Beiträge der
 Annihilations-Topologie ein, die in diesem Ansatz ein endliches Resultat
 liefern, das aber klein ist. Das Bild, das sich nach Zusammensetzen von
 Emissions- Pinguin- und Annihilations-Amplituden ergibt, unterscheidet
 sich qualitativ nicht von den Vorhersagen aus naiver und QCD Faktori-
 sierung, und unsere Vorhersage für die $\Delta I = 1/2$ -Amplitude weicht
 signifikant von den experimentellen Fits ab.

T 308.5 Di 17:40 HG2-HS7

Messung des Zerfalls $B^+ \rightarrow D_s^+ \pi^0$ mit dem BABAR-Detektor —
 •STEFFEN KAISER und HEIKO LACKER für die BABAR-Kollaboration
 — Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden

Die Messung der zeitabhängigen CP-Asymmetrien in den Zerfällen
 $B^0/\bar{B}^0 \rightarrow D^\pm \pi^\mp$ erlaubt die Extraktion des Parameters $\sin(2\beta + \gamma)$, wo-
 bei β und γ zwei Winkel im Unitaritätsdreieck der Cabibbo-Kobayashi-
 Maskawa-Matrix darstellen. Eine entscheidende Rolle dabei spielt der
 Parameter $r = |A(B^0 \rightarrow D^+ \pi^-)|/|A(B^0 \rightarrow D^- \pi^+)|$. Mit der jetzigen
 Statistik lässt sich allerdings aus den Daten, die für die Messung der
 CP-Asymmetrie verwendet werden, r nicht bestimmen, da das Verzwei-
 gungsverhältnis $BF(B^0 \rightarrow D^+ \pi^-)$ sehr klein und der Untergrund vom
 Zerfall $\bar{B}^0 \rightarrow D^+ \pi^-$ sehr groß ist. Eine alternative Methode beruht auf
 der Messung des Verzweungsverhältnisses $BF(B^+ \rightarrow D_s^+ \pi^0)$ anstelle
 von $BF(B^0 \rightarrow D^+ \pi^-)$, wobei als grundlegende theoretische Annahme
 die Gültigkeit der SU(3)-Flavour-Symmetrie eingeht. Es wird eine
 Maximum-Likelihood-Analyse vorgestellt, die nach dem Zerfall $B^+ \rightarrow$
 $D_s^+ \pi^0$ mit dem BABAR-Detektor sucht und die auf einem Datensatz mit
 einer integrierten Luminosität von etwa 210 fb^{-1} beruht.

T 308.6 Di 17:55 HG2-HS7

**Measurement of branching fractions, polarization and CP asym-
 metries in $B \rightarrow \rho\rho$ decays and constraints on the CKM angle α .**
 — •GRÉGORIE SCHOTT — Institut für Experimentelle Kernphysik, Uni-
 versität Karlsruhe, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Using a sample of $B\bar{B}$ pairs collected with the BABAR detector, at
 the PEP-II asymmetric e^+e^- collider, at SLAC, we measure branching
 fractions, perform an angular analysis and search for CP violation in B
 decays to final states containing two ρ mesons. Constraints on the CKM
 α angle are derived using results related to these modes.

T 308.7 Di 18:10 HG2-HS7

**Messung der CP-verletzenden Amplitude $|\eta_{+-}|$ des Zerfalls
 $K_L \rightarrow \pi^+\pi^-$ mit dem NA48-Detektor** — •ANDREAS WINHART
 — Institut für Physik, Universität Mainz

$|\eta_{+-}|$ ist als das Verhältnis der CP-verletzenden zur CP-erhaltenden
 Übergangsamplitude des neutralen Kaons in zwei geladenen Pionen de-
 finiert: $|\eta_{+-}| := |A(K_L \rightarrow \pi^+\pi^-)/A(K_S \rightarrow \pi^+\pi^-)|$. Aktuell liefern die
 experimentellen Resultate kein konsistentes Bild bzgl. des Wertes von
 $|\eta_{+-}|$. Im Jahr 1999 wurden in einer speziellen, zweektägigen Datennahme
 des NA48-Experiments am CERN SPS ca. 80 Millionen K_L -Zerfälle mit
 zwei geladenen Spuren im Endzustand aufgezeichnet. $|\eta_{+-}|$ kann über die
 Messung des Verhältnisses der Zerfallsraten $\Gamma(K_L \rightarrow \pi^+\pi^-)/\Gamma(K_{e3})$ be-
 stimmt werden. Der relative Fehler von weniger als einem Prozent lässt
 eine klare Aussage über den Wert dieses Verhältnisses und des funda-
 mentalen Parameters $|\eta_{+-}|$ zu.

T 308.8 Di 18:25 HG2-HS7

Untersuchung von baryonischen B-Zerfällen bei BABAR —
 •THOMAS HARTMANN, HENNING SCHROEDER und ROLAND WALDI
 für die BABAR-Kollaboration — Uni Rostock

Die Entstehung von Baryonen in der Baryogenese des frühen Univer-
 sum ist noch genauso wenig verstanden wie der Zerfall schwerer Mesonen
 in Baryonen. B-Mesonen bieten eine Möglichkeit, Zerfälle in baryoni-
 sche Endzustände zu untersuchen. In diesem Vortrag werden vorläufige
 Ergebnisse der Messung des Zerfalls $B^0 \rightarrow \Lambda_c^+ \bar{p} \pi^+ \pi^-$ vorgestellt. Das
 Verzweungsverhältnis für den Vierkörper-Endzustand wurde bestimmt.
 Die Beiträge resonanter Zwischenzustände zu diesem Kanal wurden eben-
 falls untersucht. Durchgeführt wurde die Analyse im Rahmen des BA-
 BAR Experimentes mit 232 Millionen B-Mesonen, die zwischen Novem-
 ber 1999 und August 2004 produziert worden sind.

T 308.9 Di 18:40 HG2-HS7

**Das Softwarepaket CKMfitter in einer MATHEMATICA-
 Umgebung** — •ANDREAS JANTSCH und HEIKO LACKER — Institut
 für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, 01062 Dresden

CKMfitter ist ein öffentlich zugängliches Software-Paket, das es
 erlaubt, globale Fits der Cabibbo-Kobayashi-Maskawa-Matrix durch-
 zuführen. Die bisherige Version des Programmpakets, welches aus
 etwa 40.000 Zeilen Quelltext besteht, ist in der Sprache FORTRAN
 geschrieben und benutzt zur Minimierung das CERNLIB-Paket
 MINUIT. Die Komplexität bestimmter Fit-Probleme ist mittlerweile so
 hoch, dass der CPU-Bedarf für solche Fits zwischen wenigen Stunden
 bis hin zur Größenordnung Tage liegen kann.

Es erwies sich als sehr schwierig, in der bestehenden FORTRAN-
 Version deutliche Geschwindigkeitssteigerungen zu realisieren. Stattdes-
 sen wurde unter Verwendung von MATHEMATICA als Interface ein er-
 heblicher Geschwindigkeitsvorteil erzielt, da so z.B. automatisches Ablei-
 ten auf einfache Weise implementiert werden konnte.

Der Vortrag geht auf die Struktur des neuen Programmpakets und die
 damit erzielten Verbesserungen ein und präsentiert die neuesten Fiter-
 gebnisse.

T 309 Higgs II

Zeit: Dienstag 16:40–18:25

Raum: HG2-HS8

T 309.1 Di 16:40 HG2-HS8

**Suche nach einem, mit großer Breite, unsichtbar zerfal-
 lenden Higgs-Boson mit dem OPAL-Detektor an LEP2** —
 •ANDREAS LUDWIG¹, MICHAEL KOBEL^{1,2}, MARKUS SCHUMACHER¹
 und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut Uni Bonn —
²Institut für Kern- und Teilchenphysik TU Dresden

Verschiedene Erweiterungen zum Standardmodell sagen für das
 Higgs-Boson unsichtbare Zerfallsmodi voraus. In einigen kann die
 Zerfallsbreite sehr groß oder sogar vergleichbar mit der Masse
 des Higgs-Bosons werden (z.B. Stealthy Higgs Szenario). In solchen
 Szenarien könnte auch ein leichtes Higgs-Boson bisherigen Suchen
 entgangen sein. Par vorgestellt wird eine Suche nach unsichtbaren
 Higgs-Zerfällen allen in den Daten des OPAL-Detektors am CERN aus dem
 Jahren 1997 bis 2000 bei Schwerpunktsenergien oberhalb der W-Paar
 Produktionsschwelle bis hin zu 209 GeV. Untersucht wird die assoziierte
 Produktion des Higgs-Bosons mit einem Z-Boson, das über seinen
 Zerfall in ein Quarkpaar nachgewiesen wird. Par Die systematischen
 Fehler der Suche werden abgeschätzt und Ausschlussgrenzen mit 95%
 CL für den Wirkungsquerschnitt des Signal-Prozesses für einen
 weiten Bereich von Massen und Breiten des Higgs-Bosons angegeben.

Diese Grenzen werden exemplarisch im Rahmen des Stealthy Higgs
 Szenarios interpretiert.

T 309.2 Di 16:55 HG2-HS8

**Searches for Higgs Bosons in $H \rightarrow WW^* \rightarrow ll\nu\nu$ ($l = ee, e\mu$) de-
 cays in $p\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s} = 1.96 \text{ TeV}$.** — •MAXIM TITOV, VOLKER
 BUESCHER, and KARL JAKOBS for the D0 collaboration — Freiburg
 University

The D0 experiment at Tevatron $p\bar{p}$ collider has collected data corre-
 sponding to an integrated luminosity of 1 fb^{-1} . These data are used to
 search for Higgs bosons decaying into WW^* final states. To achieve a good
 signal-to-background ratio leptonic decays of the W 's are selected, lead-
 ing to final states with two leptons and missing transverse momentum.
 The $H \rightarrow WW^* \rightarrow ll\nu\nu$ decay mode provides the largest sensitiv-
 ity for the SM Higgs boson searches at the Tevatron in the mass range
 around $M_H \sim 160 \text{ GeV}/c^2$. If combined with WH and ZH associated
 production, this decay mode increases the sensitivity for the Higgs bo-
 son searches in the low mass region $M_H \sim 120 \text{ GeV}/c^2$. In this talk
 the results of the analysis of the full data set collected from April 2002
 to December 2005 with the Run II D0 Detector, corresponding to an

integrated luminosity of 1 fb^{-1} , is presented.

T 309.3 Di 17:10 HG2-HS8

Suche nach dem Higgs-Boson im Zerfallskanal $H \rightarrow W^+W^- \rightarrow \mu^+\nu_\mu\mu^-\bar{\nu}_\mu$ — •DANIELA GÖRISCH für die DØ-Kollaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

Am TeVatron kollidieren bei einer Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV Protonen und Antiprotonen.

Dabei können Standardmodell-Higgs-Bosonen entstehen, welche ab einer Masse von etwa 135 GeV vorwiegend in WW -Paare zerfallen. Der leptomische W -Zerfallskanal bietet hierbei eine klare Signatur bei der Signal-selektion und Untergrundunterdrückung. Zur weiteren Optimierung des Signal-zu-Untergrund-Verhältnisses werden Neuronale Netze untersucht und deren Leistungsfähigkeit mit den Ergebnissen einer auf Schnitten basierenden Selektion verglichen.

Die Ergebnisse der Analyse mit Daten des DØ-Detektors mit Hilfe der Neuronalen Netze werden präsentiert.

T 309.4 Di 17:25 HG2-HS8

Study of the observability of the $H \rightarrow b\bar{b}$ decay in $t\bar{t}H$ associated production mode with the ATLAS detector using a multivariate discrimination method — •SERGEY KOTOV, SANDRA HORVAT, NECTARIOS BENEKOS, OLIVER KORTNER, HUBERT KROHA, and SUSANNE MOHRDIECK-MÖCK for the ATLAS collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München

The Higgs boson in the low mass region near 120 GeV, which is favored by electroweak precision measurements, predominantly decays into $b\bar{b}$ -pair. Due to huge QCD backgrounds in the gluon fusion production mode, this Higgs decay can only be triggered and reconstructed in the associated production mode of the Higgs boson with $t\bar{t}$ -pair. In this analysis a multivariate discrimination method is used to study the observability of the $H \rightarrow b\bar{b}$ decay in $t\bar{t}H$ production mode in the ATLAS detector with full Monte Carlo simulation of the signal and main backgrounds.

T 309.5 Di 17:40 HG2-HS8

Studien zur b-Quark-assoziierten Produktion von myonisch zerfallenden Higgs-Bosonen des MSSM beim ATLAS-Experiment — •MARKUS WARSINSKY^{1,2}, MICHAEL KOBEL^{1,2}, MARKUS SCHUMACHER¹ und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nußallee 12, 53115 Bonn — ²Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden

Das Minimale Supersymmetrische Standardmodell (MSSM) ist eine mögliche Erweiterung des Standardmodells, die drei neutrale Higgs-Bosonen mit anderen Kopplungsstärken an Fermionen und Bosonen als im Standardmodell voraussagt. In bestimmten Bereichen des Parameter-raums des MSSM ist die Kopplung der Higgs-Bosonen an down-artige Fermionen stark erhöht. Der wichtigste Higgs-Boson-Produktionsprozess am LHC ist dann die assoziierte Produktion mit b-Quarks. Sollten die drei Higgs-Bosonen fast massenentartet sein, könnte aufgrund der guten Massenaufösung der myonische Zerfallskanal der einzige sein, der eine getrennte Beobachtung zulässt. Der wichtigste Untergrundprozess in diesem

Parameterbereich ist die Produktion eines virtuellen Z-Bosons zusammen mit (b-)Jets. Im Vortrag soll auf Studien zur konsistenten Simulation des Signals sowie des Hauptuntergrundes mittels des SHERPA-Monte-Carlo-Generators [1] sowie auf Aussichten, NLO-Korrekturen miteinfließen zu lassen, eingegangen werden. Das Entdeckungspotenzial im MSSM wird diskutiert.

[1] JHEP **0402** (2004) 056

T 309.6 Di 17:55 HG2-HS8

Studie zur Messung der Higgs-Boson Selbstkopplung am (S)LHC — •ANDREA DAHLHOFF und MICHAEL DÜHRSEN für die ATLAS-Kollaboration — Albert-Ludwigs Universität Freiburg

Die Entdeckung des Higgs Bosons ist eines der Hauptziele der LHC-Experimente. Bei einer eventuellen Entdeckung eines Signals ist es wichtig, genaue Messungen seiner Eigenschaften vorzunehmen, wie z.Bsp. seiner Masse, Verzweigungsverhältnisse, Breite und Spin. Zur Etablierung des Higgs-Mechanismus ist es insbesondere wichtig, die Higgs-Boson Selbstkopplung zu bestimmen, die die Form des Higgs-Potentials festlegt. Im Rahmen des Vortrags wird das Ergebnis einer Monte-Carlo-Studie vorgestellt, die sich damit befasst, in wie weit eine Messung der Higgs-Boson Selbstkopplung am LHC bzw. am SuperLHC möglich ist. Für diese Studie wurde der vielversprechendste Kanal $HH \rightarrow WWWW \rightarrow l^\pm\mu jj l^\pm\mu jj$ analysiert. Die am (S)LHC erreichbare Sensitivität wurde unter Berücksichtigung systematischer Ungenauigkeiten bestimmt.

T 309.7 Di 18:10 HG2-HS8

Studie zur Messbarkeit der Tensorstruktur der Higgskopplungen in Vektorbosonfusion mit dem ATLAS-Detektor am LHC — •CHRISTOPH RUWIEDEL¹, MICHAEL KOBEL^{1,2}, MARKUS SCHUMACHER¹ und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn — ²Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, 01062 Dresden

Die Vektorbosonfusion, $qq \rightarrow qqH$, wird aktuellen Analysen zufolge einer der wichtigsten Entdeckungskanäle für ein Higgs-Boson am LHC sein. Die experimentelle Signatur besteht aus aus den zwei sogenannten Tag-Jets im Vor- und Rückwärtsbereich des Detektors, die aus den gestreuten Quarks hervorgehen, und aus den Higgs-Zerfallsprodukten im Zentralbereich.

Anhand der Winkelverteilungen der Tag-Jets können verschiedene mögliche Kopplungsterme für die Higgs-Vektorboson-Dreiervertizes voneinander unterschieden werden. Im Rahmen einer effektiven Theorie werden zusätzlich zum Standardmodell-Term zwei weitere Terme der Dimension 6 betrachtet. Diese haben unterschiedliche CP-Eigenschaften und lassen Rückschlüsse auf die CP-Quantenzahl des Bosons zu.

Es werden die Ergebnisse einer Monte Carlo Studie vorgestellt, in der untersucht wurde, wie gut mit dem Atlas-Detektor die reinen Kopplungen voneinander unterschieden werden können. Durch einen Likelihood-Fit wurde ermittelt, in welcher Größenordnung eine durch neue Physik auf Schleifenniveau mögliche Beimischung eines Dimension-6-Terms zur Standardmodell-Kopplung gemessen werden kann. Es wurden die Zerfallskanäle $H \rightarrow \tau\tau$ und $H \rightarrow WW \rightarrow ll\nu\nu$ betrachtet.

T 310 Beschleuniger II

Zeit: Dienstag 16:40–18:55

Raum: HG2-HS4

Gruppenbericht

T 310.1 Di 16:40 HG2-HS4

Zerstörungsfreie transversale Profilmessung von Schwerionenstrahlen durch Beam Induced Fluorescence — •FRANK BECKER und PETER FORCK — GSI, Darmstadt

Die geplante Schwerionen-Beschleunigeranlage FAIR der GSI wird höchste Ionenströme liefern. Insbesondere intensive Pulse mit bis zu 10^{12} Uran-Ionen werden bei Energien zwischen 100 MeV/u und 1 GeV/u innerhalb von weniger als 1 μs transferiert werden. Strahlzerstörende Diagnoseverfahren sind bei diesen Parametern ungeeignet, da alle verwendeten Materialien schmelzen. Um das transversale Profil zerstörungsfrei zu messen haben wir die Detektion von Fluoreszenz-Photonen aus dem atomaren Stoß zwischen den Strahlionen und N₂ Gas untersucht (Beam Induced Fluorescence). Die im Wellenlängenbereich zwischen 390 nm und 470 nm emittierten Photonen werden im single-photon mode mit einem Bildverstärker nachgewiesen, der mit MCPs in Chevron-Geometrie ausgestattet ist. Im relevanten Strahlenergie-Bereich wurden mit unterschiedlichen Ionenstrahlen erfolgreiche Profile mit 0.3 mm Auflösung gemessen. Eine lokale Druck-Beule im Strahlrohr wurde

durch den gesteuerten Einlass von N₂ Gas erzeugt. Der Untergrundbeitrag durch Neutronen oder Gammastrahlung wurde untersucht. Die Auslegung eines adäquaten Fluoreszenzverfahrens aufgrund der gewonnenen Ergebnisse wird diskutiert.

T 310.2 Di 17:00 HG2-HS4

Stabile kohärente Synchrotronkantenstrahlung im THz-Bereich durch kurze Bunche im ANKA-Speicherring — •ANKE-SUSANNE MUELLER¹, INGRID BIRKEL¹, SARA CASALBUONI¹, BILIANA GASHAROVA¹, CAROL J. HIRSCHMUGL², ERHARD HUTTEL¹, YVES-LAURENT MATHIS¹, DAVID A. MOSS¹, FRANCISCO PEREZ^{1,3}, MONTSERRAT PONT^{1,3}, ROBERT ROSSMANITH¹ und PAWEŁ WESOLOWSKI¹ — ¹Forschungszentrum Karlsruhe — ²University of Wisconsin, Milwaukee, USA — ³ALBA Synchrotron Light Source, Spanien

Ein Elektronenbunch emittiert kohärente Strahlung, wenn die Bunchlänge vergleichbar ist mit der Wellenlänge der emittierten Strahlung. Eine spezielle Optik mit reduziertem Momentum Compaction Faktor erlaubt es im ANKA-Speicherring, die Bunchlänge auf unter 1 ps zu re-

duzieren und stabile kohärente Synchrotronstrahlung in THz-Bereich zu erzeugen. Die so entstehende Strahlung ist bis zu fünf Größenordnungen intensiver als bei inkohärenter Emission. Dieser Vortrag gibt einen Überblick über die Beschleunigerstudien zur Erzeugung stabiler kohärenter THz-Strahlung.

T 310.3 Di 17:15 HG2-HS4

Untersuchungen des longitudinalen Phasenraums bei PITZ — ●JULIANE RÖNSCH für die PITZ-Kollaboration — Hamburg Universität, 22761 Hamburg

Der Photoinjektor Teststand in Zeuthen (PITZ) wurde errichtet, um Hochfrequenz-Photoinjektoren für Freie-Elektronen-Laser und Linearcollider zu testen und weiter zu entwickeln. Ein Laser, der auf eine Photokathode trifft, erzeugt durch den Photoeffekt einen Elektronenstrahl, welcher im Hohlraumresonator des Photoinjektors von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern beschleunigt wird. Zur Optimierung der Parameter einer Elektronenquelle und zum Verständnis der Strahldynamik ist die Kenntnis der Impulsverteilung und der zeitlichen Verteilung der Elektronen von Bedeutung. Bei PITZ wird die Impulsverteilung mittels eines Magnetspektrometers und die zeitliche Verteilung mit Hilfe eines Cherenkov-Radiators, eines optischen Transportsystems und einer Strekkamera, welche zeitliche Phänomene misst, bestimmt. Um die Korrelation zwischen Impulsverteilung und zeitlicher Verteilung der Elektronen im Elektronenpaket zu verstehen, muss der longitudinale Phasenraum, der von ihnen aufgespannt wird komplett vermessen werden. Eine Kombination der beiden Messmethoden macht dies möglich. Messergebnisse werden präsentiert und Designbetrachtungen für Messsysteme bei höherem Strahlimpuls dargelegt.

T 310.4 Di 17:30 HG2-HS4

Electron bunch length diagnostics using broadband single shot spectrometer — ●HOSSEIN DELSIM-HASHEMI¹, OLIVER GRIMM², BERNHARD SCHMIDT², JOERG ROSSBACH¹, PETER SCHMUESER¹, and A.F.G. VAN DER MEER³ — ¹University of Hamburg, Germany — ²DESY, Hamburg, Germany — ³FOM, Nieuwegein, The Netherlands

The electron beam peak current is one of the most important parameters for driving a free-electron laser (FEL). Typically, bunch compressors are used in a linear accelerator to reshape and compress the longitudinal profile of the electron bunch. For the VUV-FEL, structures in the order of ten micrometers play a crucial role in Self-Amplified Spontaneous Emission (SASE) production. Practically, single shot monitoring of the longitudinal profile of the electron bunch versus machine parameters is highly desirable. This is beyond the capability of existing spectroscopic diagnostic tools. This paper introduces a new diagnostics tool based on using THz radiation spectroscopy. The main parts of this device are: reflectance blazed gratings as the dispersive elements, focusing mirror designed for this application as the collecting optics and several series of pyroelectric detectors. Several experiments and tests at FELIX, Nieuwegein and DESY, Hamburg proved the feasibility of the concept and helped to improve the spectrometer design. This spectrometer will be able to fulfil both shot-to-shot broad-band spectral range coverage and the required resolution.

Gruppenbericht

T 310.5 Di 17:45 HG2-HS4

Elektro-optische Techniken zu Messung der Zeitstruktur von Elektronenpaketen in Linearbeschleunigern mit Femtosekunden Genauigkeit — ●BERND STEFFEN¹, GIEL BERDEN², STEVE JAMISON³, ERNST-AXEL KNABBE¹, JONATHAN PHILIPS⁴, BERNHARD SCHMIDT¹ und PETER SCHMÜSER⁵ — ¹DESY, Hamburg — ²FOM Inst. f. Plasma Physics, Nieuwegein, The Netherlands — ³Univ. of Abertay Dundee, U.K. — ⁴Univ. of Dundee, U.K. — ⁵Univ. Hamburg

Für die Anwendung supraleitender Linacs als e^+e^- Collider (ILC) oder als Strahlquelle eines Freielektronenlasers (FEL) ist die genaue Kenntnis und die Kontrolle der Zeitstruktur des Elektronenstrahls mit einer Genauigkeit im Femtosekundenbereich von zentraler Bedeutung. Eine vielversprechende Methode, die Ankunftszeit und die longitudinale Ausdehnung der Elektronenpakete zu messen basiert auf der Modulation der optischen Eigenschaften eines geeigneten elektro-optischen Kristalls durch das Feld der Elektronenpakete. Damit kann die Information über den zeitlichen Verlauf des elektrischen Feldes in den optischen Puls eines

Kurzpulslasers übertragen und einer Messung zugänglich gemacht werden. Neben der konventionellen Methode der Abtastung (sampling), bei der die Zeitstruktur nur als Mittelwert über viele Elektronenpakete gemessen werden kann, werden auch Methoden vorgestellt die die vollständige Information auf der Basis individueller Elektronenpakete liefern. Mit diesen ist es möglich, die Ankunftszeit einzelner Elektronenpakete und ihre Dauer zu besser als 100 fs FWHM zu bestimmen. Messergebnisse am VUV-FEL bei DESY werden mit Simulationsrechnungen verglichen und die Möglichkeiten und Grenzen der Methoden diskutiert.

T 310.6 Di 18:05 HG2-HS4

Ein Hochfrequenzsystem zur Linearisierung des longitudinalen Phasenraums im supraleitenden Linearbeschleuniger TTF/VUV-FEL — ●ALEXANDER ECKHARDT — Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Um die für den FEL-Prozess notwendigen hohen Spitzenströme zu erreichen, müssen die Elektronenpakete im TTF/VUV-FEL in zwei Stufen komprimiert werden. Dazu wird eine Energiemodulation durch Laufzeiteffekte in einer magnetischen Schikane benutzt. Nichtlineare Effekte durch die sinusförmigen Hochfrequenzfelder begrenzen die Effektivität dieser Methode. Daher wird ein System bei der 3. Harmonischen der Beschleunigungsfrequenz zur Linearisierung des Phasenraums aufgebaut. Es werden grundlegende Überlegungen zur Strahldynamik, der Aufbau der Anlage und ein System zur Feldstabilisierung vorgestellt.

T 310.7 Di 18:20 HG2-HS4

Spezielle Probleme bei der Beschleunigung von schweren Ionen mit niedrigen Ladungszuständen im Rahmen des FAIR-Projekts — ●CARSTEN OMET — GSI Darmstadt, Plankstraße 1, 64291 Darmstadt

Strahlverluste durch Umladung, Streuung und Desorption im Zusammenspiel mit dem dynamischen Vakuumdruck begrenzen die erreichbaren Teilchenzahlen von Schwerionenstrahlen mit niedrigen Ladungszuständen im vorhandenen Schwerionensynchrotron SIS18 und den im Rahmen des FAIR-Projektes geplanten SIS100 bzw. SIS300.

Mit Hilfe eines speziellen Kollimationssystems sollen die umgeladenen Ionen gezielt vernichtet und die dort entstehenden Desorptionsgase kontrolliert werden. Auf diese Weise soll ein wichtiger Beitrag zur Stabilisierung des Restgasdruckes erreicht werden. Ein neu entwickelter Simulationscode 'StrahlSim' ermöglicht es dabei, mit Hilfe eines Multi-Gas-Modells die zeitabhängige Teilchenzahl, den mittleren Vakuumdruck und die Auswirkung des Kollimationssystems darauf abzuschätzen.

Gruppenbericht

T 310.8 Di 18:35 HG2-HS4

Optische Synchronisationssysteme mit Femtosekundenstabilität für den ILC und XFEL — ●AXEL WINTER¹, ÖMER ILDAY², JEFF CHEN², HOLGER SCHLARB¹, PETER SCHMÜSER¹ und FRANZ KÄRTNER² — ¹DESY, Hamburg — ²MIT, Cambridge, USA

Der International Linear Collider ILC und der Europäische Röntgenlaser XFEL basieren auf supraleitenden Linearbeschleunigern von vielen Kilometern Länge deren supraleitenden Resonatoren Hochfrequenzleistung mit hoher Phasen- und Amplitudenstabilität zugeführt werden muss, um die engen Toleranzen hinsichtlich der Energie- und Zeitgenauigkeit der Strahlen einhalten zu können. Bereits bei bisherigen supraleitenden Maschinen wie dem VUV-FEL bei DESY zeigt sich, dass das jetzige Synchronisationssysteme basierend auf Verteilung der Signale durch Festmantel-Koaxialkabel die extremen Anforderungen an die Signalstabilität nur unzureichend erfüllen können.

Ein vielversprechendes neues Konzept ist die Referenzfrequenzverteilung mit Hilfe von periodischen optischen Pulsen. Die wesentlichen Komponenten eines solchen Systems sind: ein ringförmig aufgebauter gepulster Faserlaser mit hochstabiler Repetitionsrate, längenstabilisierte Glasfaserleitungen, die die optischen Pulse in der Maschine verteilen, sowie opto-elektronische Konverter der optischen Signale in elektronische HF-Signale am Ende der Glasfasern. Dieses Konzept hat das Potenzial, HF-Signale über viele Kilometer mit Zeitschwankungen von unter 10 Femtosekunden zu verteilen.

Dieser Vortrag stellt erste Resultate eines solches optischen Timing Systems in einer Beschleunigerumgebung vor.

T 401 QCD Theorie I

Zeit: Mittwoch 16:20–18:40

Raum: HG2-HS2

T 401.1 Mi 16:20 HG2-HS2

Probing the Perturbative NLO Parton Evolution in the small- x region — ●CRISTIAN PISANO¹, M. GLÜCK², and E. REYA² — ¹II. Institut für Theoretische Physik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg, Germany — ²Institut für Physik, Universität Dortmund, 44221 Dortmund, Germany

A dedicated test of the perturbative QCD NLO parton evolution in the very small- x region is performed. We find a good agreement with recent precision HERA-data for $F_2^p(x, Q^2)$, as well as with the present determination of the curvature of F_2^p . Characteristically, perturbative QCD evolutions result in a *positive* curvature which increases as x decreases. Future precision measurements in the very small x -region, $x < 10^{-4}$, could provide a sensitive test of the range of validity of perturbative QCD.

T 401.2 Mi 16:40 HG2-HS2

Inclusive Jet Production bei hohen Energien in NLO — ●FLORIAN SCHWENNSSEN, AGUSTIN SABIO-VERA und JOCHEN BARTELS — II. Institut für Theoretische Physik, Universität Hamburg, Luruper*Chaussee 149, 22761 Hamburg

Die Berechnung von Jet Produktionsquerschnitten erfolgt meist im Rahmen der *kollinearen Faktorisierung*, in der die k_T -Abhängigkeit der Partonen innerhalb der *integrierten Parton-Verteilungsfunktion* ausintegriert ist. Für Bereiche kleiner x_B , die bei hohen Energien zugänglich werden, ist jedoch die Beschreibung in der *k_T -Faktorisierung* relevant, da für kleine x_B (große) Logarithmen $(\ln \frac{1}{x})^n$ in aufsummierter Form berücksichtigt werden müssen. In diesem Zugang ist die Jetproduktion jedoch praktisch nur in führender Ordnung behandelt worden, während nächst führende Resultate noch ausstehen.

Zusammen mit einem entsprechenden NLO-Ausdruck für den Jet Produktionsvertex in k_T -Faktorisierung und unter Berücksichtigung der verschiedenen Energieskalen, die in nächst führender Ordnung relevant werden, soll ein konsistentes Schema vorgestellt werden, das es ermöglicht, inclusive Prozesse im Rahmen des BFKL-Zugangs in nächst führender Ordnung zu berechnen.

T 401.3 Mi 17:00 HG2-HS2

Single spin asymmetries in semi-inclusive deeply inelastic scattering, and in Drell-Yan — ●P. SCHWEITZER¹, J.C. COLLINS^{2,1}, A.V. EFREMOV³, K. GOEKE¹, M. GROSSE PERDEKAMP^{4,5}, S. MENZEL¹, B. MEREDITH⁴, and A. METZ¹ — ¹Institut für Theoretische Physik II, Ruhr-Universität Bochum, D-44780 Bochum — ²Penn State University, 104 Davey Lab, University Park PA 16802, USA — ³Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, 141980 Russia — ⁴University of Illinois, Urbana, IL 61801, USA — ⁵RIKEN BNL Research Center, Upton, New York 11973, USA

Recently the HERMES and COMPASS-Collaborations published data on single spin asymmetries in deeply inelastic production of hadrons from transversely polarized targets. These data allow to access the so-called Collins and Sivers effects — cleanly separated from each other. Hence, these data provide first information for several novel distribution and fragmentation functions, which have been subject to considerable theoretical and phenomenological interest in the past: The transversity distribution $h_1(x)$, the Collins fragmentation function $H_1^\perp(z)$ and the Sivers distribution function $f_{1T}^\perp(x)$. Different analyses of these data are discussed, and various extractions of the Sivers and Collins functions are compared. The consistency of the HERMES and COMPASS results (from different targets) is demonstrated. Predictions for future experiments are made.

T 401.4 Mi 17:20 HG2-HS2

Neue Modelle zur "Colour Reconnection" — ●MARISA SANDHOFF¹, PETER SKANDS², KLAUS HAMACHER¹, TORSTEN HARENBERG¹, PETER MÄTTIG¹ und DANIEL WICKE¹ — ¹Bergische Universität Wuppertal, Fachgruppe Physik, Gaußstr. 20, 42097 Wuppertal — ²Theory Department, Fermilab, Batavia, IL, USA

Bei der Fragmentierung von top-Ereignissen aus (Anti-) Proton-Kollisionen bestehen Farbverbindungen zwischen den Zerfallsprodukten des W-Bosons und zwischen den b-Quarks und den (Anti-) Proton-Resten. Die genauen Abläufe können zur Zeit nur phänomenologisch beschrieben werden.

Während in den gängigen Modellen die bestehenden Verbindungen im harten Prozess nicht verändert werden, können durch sogenannte Colour Reconnection Modelle die Farbflüsse zwischen den Partonen geändert werden.

Erstmals ist ein solches Modell in PYTHIA implementiert worden. In dem Vortrag werden die Implikationen der Modelle und mögliche experimentelle Signaturen diskutiert.

T 401.5 Mi 17:40 HG2-HS2

Suche nach QCD-Instantonen am LHC – Theoretische Aspekte — ●MAIK PETERMANN und FRIDGER SCHREMPF — DESY Hamburg

Instantonen (I) sind nichtperturbative, topologisch nicht-triviale Feldkonfigurationen, die in jeder nicht-abelschen Eichtheorie auftreten. Sie können als Tunnelprozesse zwischen Vakua unterschiedlicher topologischer Quantenzahl interpretiert werden. Obwohl Instantonen ein grundlegender theoretischer Bestandteil des Standardmodells sind, steht ein direkter experimenteller Nachweis ihrer Existenz bisher noch aus.

Aufbauend auf ausgiebigen theoretischen Untersuchungen über die Rate und Signatur I-induzierter Prozesse in tiefinelastischer eP -Streuung, sowie auf zwei entsprechenden Experimenten bei HERA (H1, ZEUS), wurde die wichtige Frage nach der Beobachtbarkeit von I-Prozessen beim LHC systematisch angegangen. Auf folgende Besonderheiten am LHC wird speziell eingegangen: Es geht hier zum ersten Mal um I-Prozesse bei denen die für eine Anwendung der I-Störungstheorie benötigte Virtualität a) *zeitartig* ist und b) im Endzustand statt im Anfangszustand (HERA) auftritt. Die Virtualität eines Endzustands-Quarks wird durch den Nachweis eines abgestrahlten Photons oder W-Bosons bei hoher Transversalenergie erreicht. Im Vergleich zum dominanten (harten) Subprozess bei HERA ist der führende Gluon-Gluon $\rightarrow X$ Subprozess beim LHC um eine Potenz von $1/\alpha_s$ bevorzugt. Das insgesamt entscheidende Kriterium ist, eine möglichst untergrundfreie experimentelle Signatur zu erreichen.

T 401.6 Mi 18:00 HG2-HS2

N^3LO Top-Quark Paarerzeugung am LC an der Schwelle — ●KURT SCHULLER, MARTIN BENEKE und YUICHIRO KIYO — RWTH Aachen, Institut für Theoretische Physik E

Der Prozess $e^+e^- \rightarrow t\bar{t}$ spielt bei den Untersuchungen zum Top-Quark eine wichtige Rolle. Die Top-Quark-Masse kann aus der genauen Kenntnis des Wirkungsquerschnitts dieses Prozesses an der Erzeugungsschwelle bestimmt werden. Da die Geschwindigkeit der Quarks an der Schwelle klein ist, kann in der nicht-relativistischen Näherung gerechnet werden. Dazu wird eine effektive Theorie, die PNRQCD (Potential Non-Relativistic QCD) verwendet. Damit wird die Berechnung der Green-Funktion auf die Einsetzung von Potentialen zurückgeführt. Die Ergebnisse der Einsetzung singulärer Potentiale werden vorgestellt.

T 401.7 Mi 18:20 HG2-HS2

NLL Korrekturen zu $e^+e^- \rightarrow t\bar{t}H$ bei $\sqrt{s} = 500$ GeV — ●CAILIN FARRELL und ANDRE HOANG — Max-Planck-Institut für Physik, München

Am zukünftigen „International Linear Collider“ (ILC) können die Eigenschaften des Top-Quarks präzise vermessen werden. Die Bestimmung der Top-Yukawa-Kopplung ist von besonderer Bedeutung für die Überprüfung des Higgs-Mechanismus und kann aus dem Wirkungsquerschnitt $\sigma(e^+e^- \rightarrow t\bar{t}H)$ extrahiert werden. Ist das Higgs-Boson leicht genug, so dass in der ersten Phase des ILC die Schwerpunktsenergie von 500 GeV ausreicht um $t\bar{t}H$ zu erzeugen, so ist der Prozess immer nahe seiner kinematischen Schwelle. Insbesondere bewegen sich dann die Top-Quarks in ihrem Schwerpunktssystem mit nichtrelativistischen Geschwindigkeiten $v/c \ll 1$ und die übliche störungstheoretische Entwicklung bricht zusammen. Dieser Bereich kann jedoch mit der sog. nichtrelativistischen QCD (NRQCD) systematisch behandelt werden, einer effektiven Theorie, die eine simultane Entwicklung in α_s und v erlaubt.

Im Vortrag werden QCD-Korrekturen zu $\sigma_{\text{tot}}(e^+e^- \rightarrow t\bar{t}H)$ bei $\sqrt{s} = 500$ GeV unter Berücksichtigung der e^+e^- -Polarisation zur Ordnung NLL vorgestellt. Die Zunahme von σ_{tot} um etwa einen Faktor 4 relativ zum Born-Ergebnis wird zu gleichen Teilen von den QCD-Effekten und der Polarisation getragen. Somit eröffnet sich die Möglichkeit, schon in der ersten Phase des ILC die Top-Yukawa-Kopplung zu messen.

T 402 BSM I

Zeit: Mittwoch 16:20–18:40

Raum: P1-02-323

T 402.1 Mi 16:20 P1-02-323

QCD- und SUSY-QCD-Korrekturen zur resonanten Sleptonproduktion an Hadronbeschleunigern — ●MAIKE TRENKEL¹, MICHAEL KRAEMER¹, HERBERT DREINER² und SEBASTIAN GRAB² — ¹Institut für Theoretische Physik E, RWTH Aachen — ²Physikalisches Institut der Uni Bonn

Die minimale supersymmetrische Erweiterung des Standard Modells (MSSM) führt eine neue, diskrete Symmetrie ein, um den Zerfall des Protons zu verhindern. Die Forderung nach der sog. R-Paritäts-Erhaltung ist zwar hinreichend, aber nicht notwendig, um die Protonstabilität zu gewährleisten. Daher ist es interessant, R-Paritäts verletzende SUSY-Modelle zu betrachten. In deren Rahmen wird u. a. die Resonanzproduktion von Sleptonen, den supersymmetrischen Partnerteilchen der Leptonen, an Hadronbeschleunigern möglich. Wir betrachten einerseits die Korrekturen höherer Ordnung durch Gluonen (QCD-Korrekturen) und Gluinos, deren supersymmetrischen Partnerteilchen (SUSY-QCD-Korrekturen). Die Unsicherheiten der theoretischen Vorhersage für die Sleptonproduktion können so reduziert werden. Andererseits untersuchen wir den Sleptonzerfall, wobei wir uns auf Prozesse mit zwei Myonen im Endzustand konzentrieren.

T 402.2 Mi 16:40 P1-02-323

Transversalimpulsspektrum bei resonanter Sleptonproduktion an Hadron Collidern — ●SEBASTIAN GRAB¹, HERBI DREINER¹, MICHAEL KRÄMER² und MAIKE TRENKEL² — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn — ²Institut für Theoretische Physik E, RWTH Aachen

Das R-Paritätsverletzende Minimale Supersymmetrische Standardmodell erlaubt die resonante Erzeugung von Sleptonen, den supersymmetrischen Partnern der Leptonen, an Hadron Collidern. Das Transversalimpulsspektrum der Sleptonen bei LHC und Tevatron wird berechnet. Für großen Transversalimpuls verwenden wir QCD Störungstheorie. Bei kleinem Transversalimpuls bestimmen wir den differentiellen Wirkungsquerschnitt durch Resummation großer Logarithmen, da hier störungstheoretische Entwicklungen nicht mehr konvergieren. Wir diskutieren Wirkungsquerschnitte und Zerfallsbreiten der Sleptonen für verschiedene SPS (Snowmass Points and Slopes) Szenarien.

T 402.3 Mi 17:00 P1-02-323

Helizitätsformalismus für Spin 3/2 Teilchen — ●TIMO FISCHER, TANJU GLEISBERG, FRANK KRAUSS und STEFFEN SCHUMANN — Technische Universität Dresden

In einigen supersymmetrischen Szenarien übernimmt der Superpartner des Gravitons, das Gravitino, die Rolle des leichtesten supersymmetrischen Teilchens. In diesen Modellen sind somit bei der Produktion supersymmetrischer Teilchen in hochenergetischen Teilchenkollisionen Gravitinos im Endzustand möglich. Für die realistische Beschreibung derartiger Prozesse werden Ereignisgeneratoren benötigt. Im Vortrag soll die Implementierung des Helizitätsformalismus für Spin 3/2 Teilchen, der die Simulation von Gravitinos im Endzustand erlaubt, in den Matrixelementgenerator des Programmpaketes SHERPA vorgestellt werden.

T 402.4 Mi 17:20 P1-02-323

Are zero-mass neutralinos experimentally allowed? — ●U. LANGENFELD¹, H. DREINER¹, S. HEINEMEYER², O. KITTEL¹, A. WEBER³, and G. WEIGLEIN³ — ¹Universität Bonn — ²CERN — ³University of Durham

In the Minimal Supersymmetric Standard Model (MSSM) the mass of the lightest neutralino is constrained from collider searches to roughly 50 GeV, if the GUT relation between the gaugino mass parameters M_1 and M_2 is assumed. However, we show that the neutralino mass is essentially unrestricted if this relation is dropped. In this context we discuss

the impact of light or massless neutralinos on direct production processes, as well as on electroweak precision data and rare decays. We derive an absolute lower bound on the lightest neutralino mass in MSSM scenarios, which are consistent with experimental data.

T 402.5 Mi 17:40 P1-02-323

Neutralino Produktion am LHC unter Berücksichtigung der EGRET-Daten — ●MARTIN NIEGEL, WIM DE BOER, VALERY ZHUKOV, CHRISTIAN SANDER, IRIS GEBAUER und MARKUS WEBER — Universitaet Karlsruhe Inst. f. Exp. Kernphysik Physikhochhaus Postfach 6980 D-76128 Karlsruhe

Bei der Vermessung des Spektrums der galaktischen Gammastrahlung mittels des EGRET-Satelliten wurde ein Überschuss im Bereich hoher Energien festgestellt, der anhand konventioneller galaktischer Quellen nicht zu erklären ist. Eine Beschreibung dieses Überschusses ergibt sich direkt aus der Existenz der dunklen Materie. Die Bestandteile der dunklen Materie, die WIMPs (Weakly Interacting Massive Particles), erzeugen hochenergetische Gammastrahlung durch paarweise Annihilation. Ein Kandidat für das WIMP ist das Neutralino, ein supersymmetrisches, stabiles, massives und nur schwach wechselwirkendes Teilchen. Anhand der EGRET-Daten wird die Masse des Neutralinos auf 50-100 GeV beschränkt. Im Rahmen des mSUGRA-Modells besitzt das Chargino etwa die doppelte Masse des Neutralinos. Die assoziierte Produktion von Neutralino-Charginopaaren erzeugt analog zur WZ-Produktion 3-Lepton-Endzustände ohne Jets, jedoch mit zusätzlicher fehlender Energie der Neutralinos. In invariante Massenspektrum der Leptonen ergibt sich dadurch eine signifikante Kante bei der Massendifferenz von Chargino und Neutralino. Anhand dieses Kanals wird im Rahmen des CMS-Experimentes am LHC das Entdeckungspotential der Supersymmetrie diskutiert.

T 402.6 Mi 18:00 P1-02-323

Test of the Noncommutative Standard Model at the LHC — ●ANA ALBOTEANU, THORSTEN OHL, and REINHOLD RÜCKL — Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Universität Würzburg

We derive the Seiberg-Witten maps for $SU(3) \otimes SU(2) \otimes U(1)$ to second order in the noncommutative parameter $\theta_{\mu\nu}$ and construct the corresponding extension of the standard model. Studying the noncommutative effects on vector boson pair production at the LHC, we determine exclusion limits for $\theta_{\mu\nu}$ from a Monte Carlo simulation.

T 402.7 Mi 18:20 P1-02-323

Simulationsstudien zur Suche nach Extra Dimensionen bei CMS mit Photon und Graviton Endzustand — ●JOANNA WENG^{1,2}, CHRISTOPHE SAOUT¹ und GÜNTER QUAST¹ für die CMS-Kollaboration — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²CERN

Modelle mit zusätzlichen Raum-Dimensionen liefern unter anderem einen Erklärungsansatz für das Hierarchieproblem. Das hier betrachtete Modell von Arkani-Hamed, Dvali und Dimopoulos sagt am LHC detektierbare Effekte voraus. Bei Erzeugung eines Photons zusammen mit einem Graviton ergibt sich als Signatur eine große fehlende transversale Energie im Detektor. In dem Vortrag werden Simulationsstudien zur Sensitivität von CMS in diesem Kanal vorgestellt. Signalthypothesen wurden mit verschiedenen Modellparametern generiert und auch verschiedene derzeit verfügbare Generatoren verglichen. Für die Simulation des Signals und der betrachteten Untergründe wurde teilweise die volle, Geant4-basierte CMS-Detektorsimulation OSCAR, zum größten Teil aber die schnelle Simulation FAMOS benutzt; Ferner wurde auch die Beschleunigung der vollen Simulation durch das Schauer Parameterisierungspaket GFLASH untersucht.

T 403 Kosmologie I

Zeit: Mittwoch 16:20–18:20

Raum: HG2-HS5

T 403.1 Mi 16:20 HG2-HS5

General Warped Solutions in 6d Supergravity — ●CHRISTOPH LÜDELING — DESY Hamburg

Higher dimensional theories with warped geometry offer interesting possibilities to address e.g. the hierarchy problem. In warped geometry, the metric is of the form $ds^2 = W(y_i)ds_4^2 + \gamma_{ij}(y_i)dy^i dy^j$, where ds_4^2 is the four-dimensional metric and y^i are the additional coordinates. The most famous example of a warped space is the five-dimensional Randall-Sundrum model.

In this talk I will present the general warped solution in six-dimensional supergravity. The equations of motion are solved, up to an arbitrary holomorphic function. This function determines the warp factor W , and, via its pole structure, the number of branes.

T 403.2 Mi 16:40 HG2-HS5

Quantum gravity in extra dimensions — ●PETER FISCHER¹ und DANIEL.F. LITIM^{2,3} — ¹Institut fuer Theoretische Physik, RWTH Aachen, 52056 Aachen — ²Theory Division, CERN, CH-1211, Geneva 23 — ³School of Physics and Astronomy, University of Southampton, Southampton SO17 1BJ, UK

Field theoretic models in extra dimensions have recently received considerable interest. We study quantum gravity in extra dimensions with renormalisation group methods. A non-trivial fixed point is detected within the Einstein-Hilbert truncation. Its stability properties and universal eigenvalues are deduced for arbitrary gauge fixing parameter. If the fixed point persists within extended truncations, quantum gravity in extra dimensions is asymptotically safe, i.e. non-perturbatively renormalisable. Phenomenological implications of this result are indicated.

T 403.3 Mi 17:00 HG2-HS5

Dynamical zero-temperature phase transitions and cosmic inflation/deflation — ●RALF SCHUETZOLD — Institut fuer Theoretische Physik, Technische Universitaet Dresden, D-01062 Dresden

For a rather general class of scenarios, sweeping through a zero-temperature phase transition by means of a time-dependent external parameter entails universal behavior: In the vicinity of the critical point, excitations behave as quantum fields in an expanding or contracting universe. The resulting effects such as the amplification or suppression of quantum fluctuations (due to horizon crossing, freezing, and squeezing) including the induced spectrum can be derived using the curved spacetime analogy. The observed similarity entices the question of whether cosmic inflation itself might perhaps have been such a phase transition.

T 403.4 Mi 17:20 HG2-HS5

Inflation with a step — ●JAN HAMANN¹, LAURA COVI¹, ALESSANDRO MELCHIORRI², and IRENE SORBERA² — ¹DESY Theory Group, Notkestr. 85, 22607 Hamburg — ²Dipartimento di Fisica, Universita di Roma La Sapienza, Roma, Italy

If inflation takes place in a "landscape" of scalar fields, it is quite likely that the effective potential along the trajectory of the inflaton field displays certain features, such as steps, i.e. sudden changes in the mass, caused by phase transitions of fields which couple to the inflaton. In Ref.[1] it was shown that these features can have a sizable impact on the spectrum of primordial curvature perturbations. We discuss the effect of such features on observable quantities and use CMB and LSS data to find constraints on their presence.

[1] J. A. Adams, B. Cresswell and R. Easther, Phys. Rev. D **64** (2001) 123514

T 403.5 Mi 17:40 HG2-HS5

Verbesserte Einschränkungen für Universale Extra Dimensionen und Konsequenzen für Dunkle Materie vom LKKP —

●THOMAS FLACKE¹, DAN HOOPER^{2,3} und JOHN MARCH-RUSSELL¹ — ¹Rudolf Peierls Center for Theoretical Physics, 1 Keble Road, Oxford University, Oxford OX1 3NP, UK — ²Fermi National Accelerator Laboratory, Theoretical Astrophysics Center, Batavia, IL 60510, USA — ³Astrophysics Department, Oxford University, Oxford OX1 3RH, UK

Modelle mit "Universalen Extra Dimensionen" (UED), in welchen alle Standard Modell Felder in den Extra Dimensionen propagieren, stellen eine attraktive Alternative zu Supersymmetrie als Erweiterung des Standard-Modells dar. Aufgrund der erhaltenen Kaluza-Klein-Parität ist das leichteste KK-Teilchen (LKKP) ein Kandidat für Dunkle Materie. Ferner ist der UED-Radius aufgrund der KK-Parität schwächer beschränkt als in Modellen mit teilweise lokalisierten Standard Modell Feldern.

In diesem Vortrag diskutiere ich Beschränkungen des Radius im 5-dimensionalen UED Modell auf $R^{-1} > 700$ (800) GeV für 99% (95%) c.l. durch Elektro-Schwache Präzisions Messungen (speziell LEP2) und deren Konsequenzen für Dunkle Materie vom LKKP.

T 403.6 Mi 18:00 HG2-HS5

Axinos als Kandidaten für dunkle Materie mit R-Paritätsverletzung — ●BRANISLAV POLETANOVIC und HERBI K. DREINER — Physikalisches Institut der Universität 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.

T 404 Kalorimeter

Zeit: Mittwoch 16:20–18:20

Raum: C2-03-528

T 404.1 Mi 16:20 C2-03-528

Aufbau eines Kleinwinkel-Elektronendetektors für das H1-Experiment — ●KLAUS URBAN für die H1-Kollaboration — Kirchhof-Institut für Physik, Universität Heidelberg

Im H1-Detektor am Speicherring HERA in Hamburg werden Elektronen mit Protonen bei einer Schwerpunktsenergie von 320 GeV zur Kollision gebracht. Um gestreute Elektronen bei sehr kleinem Streuwinkel nachzuweisen, wurde für das H1-Experiment eine neue Detektorkomponente, das Etag40-Kalorimeter aufgebaut. Charakteristisch für diesen kinematischen Bereich ist, daß das gestreute Elektron das Volumen des H1-Detektors undetektiert durch das Strahlrohr verläßt. Aus diesem Grund wird das Etag40-Kalorimeter außerhalb des Detektorvolumens in Elektronenstrahlrichtung in einem Abstand von 40 m vom Wechselwirkungspunkt installiert. Mit Hilfe des Etag40-Kalorimeters wird erstmals der kinematische Bereich des relativen Energieübertrages $0.2 < y < 0.3$ vom Elektron auf das Proton erschlossen.

Um das Kalorimeter in einem möglichst geringen Abstand zum Strahl-

rohr positionieren zu können, wurde bei der Konstruktion Priorität auf Kompaktheit gelegt. Die hohe Kompaktheit wird ermöglicht durch Ausnutzung des Cerenkov-Effektes und die spezielle Anordnung von Absorber- und Detektormaterialien. Die hohe bei 40 m vorliegende Strahlung wurde durch die Verwendung der strahlenharten Materialien Wolfram und Quarzfasern berücksichtigt.

Der Vortrag beschreibt den Aufbau des Etag40-Kalorimeters und stellt Simulationen und erste Ergebnisse aus Teststrahlungsmessungen vor.

T 404.2 Mi 16:35 C2-03-528

Das Beam-Kalorimeter für den International Linear Collider — ●CHRISTIAN GRAH¹, KARSTEN BÜSSER¹, WOLFGANG LANGE¹, WOLFGANG LOHMANN¹ und ACHIM STAHL² — ¹DESY — ²RWTH Aachen

Die Detektoren am geplanten International Linear Collider, ILC, werden über eine instrumentierte Vorwärtsregion verfügen. Das Beamkalorimeter, BeamCal, wird dabei kleinste Polarwinkel zwischen 4 und 28 mrad

abdecken und die Detektion von hochenergetischen Elektronen und Photonen ermöglichen. Der hohe beamstrahlungsinduzierte Untergrund in diesem Polarwinkelbereich kann verwendet werden, um Rückschlüsse auf die Parameter der kollidierenden Strahlen zu ziehen. 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 Überblick des Entwurfs und der technologischen Herausforderungen gegeben. Das Konzept der Diagnose der Energieverteilung von Hintergrundstrahlung zur schnellen Optimierung von Strahlparametern wird vorgestellt. Es wurden Monte Carlo Simulationen zu dieser Thematik durchgeführt, die verschiedene Entwürfe der Wechselwirkungszone berücksichtigen

T 404.3 Mi 16:50 C2-03-528

Datenerfassungssoftware für die Auslese der Flüssig-Argon-Reinheitsmonitore der ATLAS-Kalorimeter — ●HERMANN SECKER — Institut für Physik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Staudingerweg 7, 55099 Mainz

Im ATLAS Detektor am CERN, der 2007 in Betrieb genommen werden soll, werden zur Messung von Teilchenenergien überwiegend Flüssig-Argon-Kalorimeter verwendet. Die Signalamplituden dieser Kalorimeter hängen von der Reinheit des flüssigen Argons ab. Daher sind an verschiedenen Stellen der Kalorimeter Monitore zur Überwachung dieser Reinheit angebracht. Die Reinheitsmonitore werden mit radioaktiven Quellen (^{241}Am und ^{207}Bi) betrieben, die sich in kleinen Ionisationskammern befinden. Die Messung erlaubt Aussagen zur Lebensdauer von freien Ladungen in flüssigem Argon sowie deren Driftgeschwindigkeit, wobei die Lebensdauer direkt mit der Reinheit korreliert ist. In diesem Vortrag wird das Reinheitsmeßsystem vorgestellt und besonders die Steuerungs- und Auslesesoftware beschrieben. Sie hat die Aufgabe, die Daten der Monitore zu erfassen, hieraus Reinheiten zu berechnen und sie an das ATLAS-Detektor-Kontroll-System zu übergeben. Für diesen Zweck wurde ein universelles Software-Framework in der Programmiersprache LabVIEW[®] entwickelt, mit Hilfe dessen die Betriebssoftware des Reinheitsmeßsystems erstellt wurde.

T 404.4 Mi 17:05 C2-03-528

Kalibration und Monitoring für ein hadronisches Teststrahl-Kalorimeter — ●NANDA WATTIMENA¹, ERIKA GARUTTI², MARIUS GROLL¹, ROLF-DIETER HEUER^{1,2}, VOLKER KORBEL², BENJAMIN LUTZ¹, HENDRIK MEYER², SEBASTIAN SCHÄTZEL² und FELIX SEFKOW² für die CALICE-Kollaboration — ¹Institut für Experimentalphysik der Universität Hamburg; Luruper Chaussee 149; 22761 Hamburg — ²DESY - Deutsches Elektronen-Synchrotron; Notkestraße 85; 22607 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. Das in den Kacheln produzierte Licht wird mit neuartigen Pixel-Halbleiterdetektoren auf Siliziumbasis (SiPM) gemessen.

Die Auslese der Photodetektoren muss kontinuierlich beobachtet werden, um z.B. temperaturbedingte Verstärkungsänderungen korrigieren zu können. Dieses wird mit einem auf LEDs basierenden Überwachungssystem erfolgen. Zusätzlich wird mit dem LED Signal das nicht lineare Ansprechverhalten der SiPM korrigiert. Es werden erste Ergebnisse des Überwachungssystems und die Kalibration der SiPM vorgestellt.

T 404.5 Mi 17:20 C2-03-528

Kombinierte Auslese eines hadronischen Teststrahl-Kalorimeters und eines "Tailcatchers" für den Internationalen Linearbeschleuniger — ●BENJAMIN LUTZ¹, FRANK GAEDE², ERIKA GARUTTI², MARIUS GROLL¹, ROLF-DIETER HEUER^{1,2}, VOLKER KORBEL², HENDRIK MEYER², ROMAN PÖSCHL², SEBASTIAN SCHMIDT², FELIX SEFKOW² und NANDA WATTIMENA¹ für die CALICE-Kollaboration — ¹Institut für Experimentalphysik der Universität Hamburg; Luruper Chaussee 149; 22761 Hamburg — ²DESY - Deutsches Elektronen-Synchrotron; Notkestraße 85; 22607 Hamburg

Im Rahmen der Kalorimeter Entwicklung für den Detektor am Inter-

nationalen Linearbeschleuniger (ILC) werden zwei Prototypen, in internationaler Zusammenarbeit unter Beteiligung von DESY, für eine kombinierte Teststrahlaktivität gebaut: ein hadronisches Kalorimeter (HCAL) mit hoher Granularität und einer Absorptionslänge von etwa 4.5λ und ein "Tailcatcher/Myon-Tracker" (TCMT) zur Myon Identifikation und zur Messung des nicht im HCAL eingeschlossenen Schaueranteils. Die Auswirkungen der nicht instrumentierten Magnetspule im ILC Detektor auf die Messgenauigkeit kann so erforscht werden. Beide Prototypen benutzen eine Eisen-Sandwich-Struktur. Die Auslese der Szintillatorkacheln des HCAL und der Szintillatorstreifen des TCMT erfolgen über eine neuartige hochverstärkende Pixel-Diode (Silizium Photomultiplier (SiPM)). Für die SiPM wurde neue Auslese-Elektronik entwickelt. Die Integration des HCAL- und des TCMT-Prototypen mit dieser Elektronik in das gemeinsame Datennahmesystem und erste Teststrahlergebnisse werden diskutiert.

T 404.6 Mi 17:35 C2-03-528

Radiative Muonpaare als Werkzeug zur Kalibrierung des BABAR-Kalorimeters — ●JOHANNES ALBRECHT, ALEKSANDRA ADAMETZ, ROLF DUBITZKY, JÖRG MARKS, KERSTIN RICHTER, STEFAN SCHENK und ULRICH UWER für die BABAR-Kollaboration — Physikalisches Institut der Universität Heidelberg

Streueignisse des Types $e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-\gamma$ sind ein wertvolles Werkzeug zur Kalibrierung des elektromagnetischen Kalorimeters des BABAR-Detektors. Die Energie und Richtung des Photons ist vollständig durch die Energien und die Impulse der beiden Muonen bestimmt. Ein Vergleich der so berechneten Größen mit den im Kalorimeter gemessenen Größen erlaubt die Kalibrierung der Energie- und Ortsrekonstruktion im Kalorimeter.

Dieser Prozess wird genutzt um die Energieskala des Kalorimeters für Photonenergien von mehr als 1,5 GeV zu kalibrieren, sowie systematische Abweichungen in der Rekonstruktion der Photonrichtung zu bestimmen. Desweiteren kann die Auflösung der Energie- und Ortsrekonstruktion gemessen werden.

T 404.7 Mi 17:50 C2-03-528

Identifikation von Elektronen im DØ-Experiment am Tevatron — ●CHRISTIAN SCHWANENBERGER, OLEG BRANDT, JÖRG MEYER, MARC-ANDRÉ PLEIER, ARNULF QUADT, ECKHARD VON TÖRNE und NORBERT WERMES — Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn

Es werden die Methoden zur Identifikation von Elektronen im DØ-Experiment präsentiert. Im speziellen werden neue Entwicklungen im Run-II vorgestellt. So wird etwa die verwendete Likelihood-Methode diskutiert, die auf die Identifikation von Elektronen sensitive Observablen statistisch ausgewertet. Auch der Einfluss einer verbesserten Kalibration des elektromagnetischen Kalorimeters und einer verbesserten Simulation des Detektors auf die Elektron-Identifikation und der Messung der Energieauflösung wird vorgestellt.

T 404.8 Mi 18:05 C2-03-528

Ein Sampling-ADC-Datenerfassungssystem mit hoher Zeitauflösung für elektromagnetische Kalorimetrie und Positronen Emissions Tomographie — ●ALEXANDER MANN¹, BORIS GRUBE¹, IGOR KONOROV¹, STEPHAN PAUL¹, VIRGINIA SPANOUDAKI² und SIBYLLE I. ZIEGLER² — ¹Physik-Department E18, Technische Universität München — ²Nuklearmedizinische Klinik und Poliklinik, Klinikum Rechts der Isar, Technische Universität München

Für einen neuartigen Kleintier-Positronen-Emissions-Tomographen wurde am Physik-Department E18 der TU München ein modulares Datenerfassungssystem entwickelt. Dabei werden alle 1152 Detektorkanäle kontinuierlich von ADCs mit 80 MHz abgetastet und die anfallenden Daten in FPGAs weiterverarbeitet. Jeweils 32 Kanäle sind dazu auf einem 6U VME Modul zusammengefasst. Die FPGAs der Module enthalten Algorithmen zur Erkennung von Detektorpulsen und zur genauen Zeitbestimmung der Signale. Die Informationen aller ADC Karten werden dann in Multiplexermodulen kombiniert, wobei eine weitere Datenreduktion durch die Suche nach Koinzidenzen erfolgen kann. Die Datenverbindungen zwischen den Modulen sind dabei mit Glasfaser-Links realisiert, über die auch alle ADC Module mit einem synchronen Takt versorgt werden. Über einen Gigabit-Fiber-Link werden die gesammelten Daten dann an eine PCI-Karte im Ausleserechner übertragen.

Diese Arbeit wird unterstützt vom Maier-Leibnitz-Labor, Garching, dem BMBF und FutureDAQ (EU I3HP, RII3-CT-2004-506078).

T 405 QFT I

Zeit: Mittwoch 16:20–18:20

Raum: C2-02-176

Gruppenbericht

T 405.1 Mi 16:20 C2-02-176

A quenched overlap simulation — ●MARTIN GÜRTLER für die QCDSF-Kollaboration — NIC/DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

I present selected results from a quenched simulation with overlap fermions.

Gruppenbericht

T 405.2 Mi 16:40 C2-02-176

Vakuum-Struktur der QCD aus der Sicht von Overlap-Fermionen — ●VOLKER WEINBERG^{1,2}, E.-M. ILGENFRITZ³, KARL KOLLER⁴, YOSHIKI KOMA⁵, GERRIT SCHIERHOLZ^{5,2} und THOMAS STREUER⁶ — ¹Institut für theoretische Physik, Freie Universität Berlin, 14196 Berlin — ²John von Neumann-Institut für Computing NIC, 15738 Zeuthen — ³Institut für Physik, Humboldt Universität zu Berlin, 12489 Berlin — ⁴Sektion Physik, Universität München, 80333 München — ⁵Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, 22603 Hamburg — ⁶Dept. of Physics and Astronomy, University of Kentucky, Lexington, KY, 40506, USA

Overlap-Fermionen implementieren exakte chirale Symmetrie auf dem Gitter und sind daher ein geeignetes Werkzeug, um die chirale und topologische Struktur des QCD-Vakuums zu erforschen.

Wir untersuchen verschiedene chirale und topologische Aspekte basierend auf Lüscher-Weisz Eichfeldkonfigurationen in der Valenzquarknäherung.

Die Analyse der spektralen Dichte und der Lokalisierungseigenschaften der Eigenmoden des Overlap-Operators sowie die Untersuchung der lokalen Struktur von Fluktuationen der topologischen Ladungsdichte stehen im Mittelpunkt des Vortrages.

Gruppenbericht

T 405.3 Mi 17:00 C2-02-176

Infrarotverhalten der Green'schen Funktionen der QCD vom Standpunkt der Gittertheorie — ●ANDRE STERNBECK¹, ERNST-MICHAEL ILGENFRITZ¹, MICHAEL MUELLER-PREUSSKER¹ und ARWED SCHILLER² — ¹Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Physik, D-12489 Berlin — ²Universität Leipzig, Institut für Theoretische Physik, D-04109 Leipzig

Wesentlich für das Verständnis des Confinement von Gluonen und Quarks ist das Infrarotverhalten der Green'schen Funktionen in der QCD. Wir untersuchen dieses Verhalten im Rahmen der SU(3) Gittertheorie in der Landau-Eichung und vergleichen unsere Ergebnisse für die Green'schen Funktionen mit den Voraussagen, die aus dem Studium truncierter Systeme gekoppelter Dyson-Schwinger-Gleichungen gewonnen wurden. Danach verschwindet der Gluonpropagator, gekoppelt an einen infrarot-divergierenden Ghostpropagator, im infraroten Impulsbereich. Damit geht ein infraroter Fixpunkt der laufenden Kopplung einher.

Bisher erlaubte es der für Simulationen zugängliche Impulsbereich nicht, ein solches streng gekoppeltes Verhalten zu bestätigen. Das drückt sich insbesondere in einer für kleine Impulse verschwindenden laufenden Kopplung aus. Um dieses Verhalten besser verstehen zu können haben wir ausserdem den SU(3) Ghost-Gluon-vertex untersucht.

Wir berichten zusätzlich über die spektralen Eigenschaften des Faddeev-Popov-Operators sowie über den Einfluss von Gribov-Kopien und dynamischen Quarks auf das Infrarotverhalten der Propagatoren.

Gruppenbericht

T 405.4 Mi 17:20 C2-02-176

m_b and f_{B_s} from a combination of HQET and QCD with unphysically light b-quarks — ●DAMIANO GUAZZINI — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen, Germany

We compute the decay constant of the B_s meson and the bottom quark mass in the quenched approximation and continuum limit of lattice QCD. We start from observables in intermediate volume and then estimate the finite volume effects within HQET and QCD, to arrive at the large volume results.

Gruppenbericht

T 405.5 Mi 17:40 C2-02-176

Nichtperturbative Bestimmung der B-Meson-Zerfallskonstante in der HQET — ●PATRICK FRITZSCH¹, JOCHEN HEITGER¹, MICHELE DELLA MORTE² und RAINER SOMMER³ für die ALPHA-Kollaboration — ¹Institut für Theoretische Physik, Westfälische Wilhelms-Universität, Münster — ²Institut für Physik, Humboldt Universität, Berlin — ³DESY, Zeuthen

Das Renormierungsproblem des Axialvektorstroms in führender Ordnung der HQET (statische Approximation) wird nichtstörungstheoretisch im Rahmen der Gitter-QCD mit dynamischen Quarks gelöst. Darüber hinaus illustrieren wir, wie aus diesen Ergebnissen zusammen mit zugehörigen Gitterresultaten für das unrenormierte Matrixelement des Axialvektorstroms die Zerfallskonstante des B-Mesons in der statischen Approximation extrahiert werden kann.

Gruppenbericht

T 405.6 Mi 18:00 C2-02-176

Lattice QCD near the light cone — ●DANIEL GRÜNEWALD and HANS-JÜRGEN PIRNER — Institut für theoretische Physik, Universität Heidelberg, Philosophenweg 19, 69120 Heidelberg

We investigate $SU(2)$ lattice QCD formulated in "near light-cone (NLC)"-coordinates. NLC-coordinates allow a smooth transition from ordinary Minkowski-coordinates to light-cone-coordinates. This makes them physically very appealing, since they are the natural choice in order to describe partons in high energy scattering. A standard euclidian path integral treatment in NLC-coordinates is ruled out by the fact that the action is complex. Therefore we work in the Hamiltonian framework. We derive the Hamiltonian with the transfer matrix method and try to find its ground state by a guided random walk algorithm. If the exact light cone is approached, the NLC Hamiltonian splits into two pieces from which one is dominant. In order to guide the Monte Carlo into regions where the exact ground state wavefunctional is large we compute analytically the ground state of the dominant part of the Hamiltonian in the " $A_- = 0$ "-gauge. The dominant term of the NLC Hamiltonian has the same structure as the Hamiltonian of a particle coupled to an electromagnetic field in ordinary QM. Therefore a standard diffusion quantum Monte Carlo treatment does not apply because of the emergence of complex phases due to terms linear in the momentum operator which make the sampling ineffective. To solve this problem we search for an appropriate unitary transformation of the NLC Hamiltonian which eliminates the terms linear in the momentum operator making a numerical treatment of the unitary equivalent Hamiltonian possible.

T 406 Grid I

Zeit: Mittwoch 16:20–18:50

Raum: HG2-HS6

T 406.1 Mi 16:20 HG2-HS6

Grid Computing bei CDF — ●MICHAEL MILNIK, MICHAEL FEINDT, ULRICH KERZEL, THOMAS KUHR, THOMAS MÜLLER und GÜNTER QUAST für die CDF-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Straße 1, 76131 Karlsruhe

Aufgrund der großen Datenmenge bei CDF sollen 50% der Rechenkapazität weltweit verteilt werden. Besonderer Schwerpunkt ist hierbei das Gridkompetenzzentrum GridKa am Forschungszentrum Karlsruhe. Hier wurden in den vergangenen 2 Jahren von der deutschen CDF-Beteiligung mehr als 500TByte analysiert. Um ausgelagerte Rechenzentren auf der ganzen Welt für alle CDF Benutzer zur Verfügung zu stellen wurde von CDF GlideCAF entwickelt. Zugriff auf die Datensätze von CDF ist schon

seit ca. 2 Jahren am GridKa mit Hilfe von SAM im Produktionsbetrieb möglich. In diesem Vortrag wird ein Überblick über den aktuellen Status und die zukünftige Entwicklung gegeben.

T 406.2 Mi 16:35 HG2-HS6

Grid-basierte Monte-Carlo-Produktion für das ZEUS-Experiment — ●HARTMUT STADIE¹, MICHAEL ERNST¹, JAMES FERRANDO², RAINER MANKEL¹ und KRZYSZTOF WRONA¹ für die ZEUS-Kollaboration — ¹Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Notkestr. 85, D-22603 Hamburg — ²Dept. of Physics and Astronomy, University of Glasgow, Glasgow, UK

Die Erhöhung der HERA-Luminosität und die Verbesserungen des ZEUS-Detektors für HERA-II stellen neue Herausforderungen an die

Monte-Carlo-Produktionskapazität für das ZEUS-Experiment. Um Zugriff auf zusätzliche Rechenleistung zu bekommen, wurde das bestehende Monte-Carlo-Produktionssystem neu konzipiert und um die Nutzung von Gridressourcen erweitert. Im ersten Jahr wurden 350 Millionen Monte-Carlo-Ereignisse auf dem Grid produziert und damit die Kapazität des bisherigen Systems verdoppelt. Über dreißig Gridstandorte in sieben verschiedenen Ländern haben zu diesem Ergebnis beigetragen. Dabei erlaubt das neue System nicht nur die Verwendung der LCG-Middleware, sondern auch das Rechnen auf Grid2003/OSG-Zentren. Wir diskutieren den Aufbau und die Implementierung des Produktionssystems. Zudem berichten wir über unsere Erfahrungen mit einer kontinuierlichen Massenproduktion auf dem Grid.

T 406.3 Mi 16:50 HG2-HS6

Wie das Grid beim H1 Experiment genutzt wird. — ●MORITZ KARBACH und CHRISTOPH WISSING für die H1-Kollaboration — Universität Dortmund

Im vergangenen Jahr wurde eine neue Anwendung entwickelt, die Teile der MonteCarlo-Produktion des H1 Experiments in das LCG2-Grid auslagern kann. Auf dem Weg zu einer funktionierenden Gridanwendung galt es, viele Herausforderungen zu meistern - erwartete und unerwartete.

Zu den erwarteten gehörte etwa, ein komplexes Simulationsprogramm autonom auf einem Rechenknoten (Worker Node) laufen zu lassen. Weniger erwartet - aber nicht minder interessant - waren Unzulänglichkeiten der LCG-Middleware, die sich stellenweise als recht fehleranfällig darstellt hat.

Im Vortrag wird die generelle Funktionsweise der Produktionsumgebung vorgestellt und berichtet, wie die erwähnten Probleme gelöst wurden. Weiterhin wird ein Überblick über die Leistungsmerkmale und Fähigkeiten des Systems präsentiert.

T 406.4 Mi 17:05 HG2-HS6

Integration des ALiCENext-Clusters in LCG — ●DAVID MEDER-MAROUELLI — Fachbereich C (Physik), Bergische Universität Wuppertal, 42097 Wuppertal

Zur Verarbeitung der enormen Datenmengen, die von den LHC Experimenten in Zukunft erzeugt werden, wird das LHC Computing Grid (LCG) entwickelt. Dadurch wird die weltweit verteilte Verarbeitung von Datenmengen im Petabyte-Bereich möglich.

Die Bergische Universität Wuppertal ist stark in Entwicklung und Betrieb von Grid-Technologien, insbesondere im Rahmen von LCG, involviert.

Dieser Vortrag wird die Integration des ALiCENext Clusters, der aus 512 Dual-Opteron Knoten besteht, in das LCG behandeln. Dazu musste eine Vielzahl von Problemen gelöst werden. Zunächst wurde das Installationstool der LCG Software erweitert, um auch mit 64-Bit Linux Systemen arbeiten zu können. Bei der Installation auf einem von mehreren Gruppen genutzten Cluster muss besonders auf die gegenseitigen Einflüsse der jeweiligen Anforderungen geachtet werden. Schließlich wurden einige Komponenten der LCG Middleware angepasst, um mit mehreren Sub-Clustern zu arbeiten.

T 406.5 Mi 17:20 HG2-HS6

Monitoring and Accounting within the ATLAS Production System — ●JOHN KENNEDY and GUENTER DUCKECK for the ATLAS collaboration — LMU Muenchen

The presented monitoring framework builds on the experience gained during the ATLAS Data Challenge 2 and Rome physics workshop productions. During these previous productions several independent monitoring tools were created. Although these tools were created to some degree in isolation they provided complementary functionality and are taken as a basis for the current framework. One of the main design goals of the current framework is to abstract the monitoring away from the central database of jobs, thus reducing the impact which the monitoring has on the production itself. Furthermore, the framework is aimed towards providing a common monitoring environment which may be seen as a high level source of information covering the 3 grid flavours used for ATLAS productions. The functionality of the framework is described with attention being paid to design considerations and implementation. The experience gained during the project is presented along with an outlook towards future developments.

T 406.6 Mi 17:35 HG2-HS6

Status des Aachener Grid-Clusters für CMS und seine weitere Entwicklung — ●ANDREAS NOWACK¹, TIMO BOSSE¹, MARTIN ERDMANN¹, MANUEL GIFFELS¹, CARSTEN HOF¹, MATTHIAS KIRSCH¹, THOMAS KRESS¹, PHILIPP ROLOFF², ROLF SCHEBEN², ACHIM STAHL¹ und DAISKE TORNIER¹ — ¹I. und III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen — ²ehemals RWTH Aachen

Im Rahmen des CMS-Experimentes entstehen in Aachen ein Federated Tier-2-Zentrum in Zusammenarbeit mit DESY und ein Tier-3-Zentrum. Die aktuelle Ausbaustufe des Grid-Clusters in Aachen und die zukünftige Entwicklung werden vorgestellt. Dabei werden auch die automatisierten Installationsmethoden und Überwachungsmöglichkeiten des Clusters behandelt. Darüber hinaus sollen Konzepte für den Verbund des Federated Tier-2 in Aachen und am DESY, wie z.B. eine standortübergreifende Speicherlösung (dCache), gezeigt werden.

T 406.7 Mi 17:50 HG2-HS6

dCache-Performance im Freiburger LCG-Cluster — ●TOBIAS POTJANS, PETER WIENEMANN und KLAUS DESCH — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

dCache wird in Kooperation von DESY und FNAL entwickelt, um die enormen Datenmengen in aktuellen und zukünftigen Hochenergiephysik-Experimenten effizient und skalierbar zu speichern und verfügbar zu machen. Es stellt alle Daten, die möglicherweise über viele heterogene Server verteilt sind, über einen gemeinsamen virtuellen Verzeichnisbaum zur Verfügung und bietet flexibles und ausfallsicheres Speicherplatz-Management sowie ausgefeilte Lastausgleichsmechanismen. Die größere Komplexität im Vergleich zu alternativen Storage-Element-Typen ermöglicht eine flexiblere, besser an die jeweils zur Verfügung stehende Hardware angepasste Konfiguration des Storage-Elements.

In diesem Vortrag wird über die Erfahrungen mit der Installation und dem Betrieb von dCache in Freiburg berichtet. Dies schließt auch durchgeführte Tests mit simulierten Fehlerzuständen ein, die das Verhalten bei Fehlkonfiguration und Hardwarefehlern, etc. analysieren. Desweiteren wurden erweiterte Pool-Management-Funktionen von dCache detailliert untersucht.

T 406.8 Mi 18:05 HG2-HS6

Softwareentwicklung für CALICE in der ILC-Softwareumgebung — ●SEBASTIAN SCHMIDT und ROMAN PÖSCHL für die CALICE-Kollaboration — DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Für den zukünftigen Linearbeschleuniger ILC werden von der CALICE-Kollaboration Prototypen eines elektromagnetischen SiW-Kalorimeters und eines szintillator-basierten hadronischen Kalorimeters entwickelt. Hohe Granularität ermöglicht eine hervorragende räumliche Rekonstruktion der Cluster und damit eine gute Unterscheidung der Schauer geladener und neutraler Teilchen. Die mit dem Prototyp genommenen Daten werden auch zur Optimierung der Rekonstruktionsmethoden für hadronische Schauer dienen.

Zur Kalibrierung, Simulation und Analyse der mit dem Kalorimeter genommenen Daten wird die für den ILC entwickelte Softwareumgebung benutzt. Diese beinhaltet Pakete zur dauerhaften Speicherung der Daten, zur Verwaltung der zeitabhängigen Parameter des Experiments in einer relationalen Datenbank sowie zur Simulation der physikalischen und elektronischen Aspekte des Detektors.

In diesem Vortrag wird die Entwicklung und Anwendung von Software für das analoge hadronische Kalorimeter in der CALICE-Kollaboration in dieser neuen Softwareumgebung vorgestellt.

T 406.9 Mi 18:20 HG2-HS6

Strategie, Status und Pläne von D-CMS als Zusammenschluss der deutschen CMS-Nutzer — ●TH. KRESS für die CMS-Kollaboration — RWTH Aachen

Schon vor den ersten LHC Proton-Kollisionen werden beim CMS-Experiment große Datenmengen analysiert. Dazu werden überwiegend moderne Grid-Techniken und -Methoden eingesetzt. D-CMS ist ein Zusammenschluss der bei CMS beteiligten deutschen Gruppen aus Aachen, Hamburg und Karlsruhe. In enger Kooperation mit den Endnutzern werden Methoden entwickelt, um den technischen Betrieb der Hardware und die Installation und Wartung der Grid-Middleware und Experiment-Software an den Tier-Zentren der Gruppen effizient und möglichst standortübergreifend durchzuführen. Moderne Analyse-Tools werden entwickelt und verbreitet. Die Zuteilung von ausgewählten Datensätzen an die beteiligten Standorte wird von den Nutzern im Konsens entschieden,

zentral koordiniert und mit Grid-Werkzeugen realisiert. Weitere wichtige Ziele sind das Zusammentragen, die geeignete Aufbereitung und langfristige Dokumentation der Expertise der einzelnen Detektor-, Software- und Analyseexperten, um eine schnelle Einarbeitung in die Aufgabenbereiche bei CMS zu bieten. Unterstützend dazu finden regelmäßige Zusammenkünfte aller Nutzer mit Vorträgen und Tutorien statt. In diesem Vortrag werden die Strategie von D-CMS, die bereits existierenden Strukturen sowie die weiteren Pläne vorgestellt. Der Vortrag verweist auf einzelne Aktivitäten, die in dedizierten Kurzvorträgen tiefer behandelt werden.

T 406.10 Mi 18:35 HG2-HS6

Titel: Verwaltung von zeitlich veränderlichen Daten bei ATLAS mit COOL — ●ULRICH MOOSBRUGGER — Institut für Physik, Staudinger Weg 7, 55099 Mainz

Die zukünftigen LHC-Experimente werden neben den eigentlichen Physikereignissen auch große Mengen an zeitlich veränderlichen Daten (conditions data) wie z. B. Kalibrationsinformationen liefern. Allein für das ATLAS-Experiment werden pro Jahr derzeit etwa 100 GB erwartet. Um solche Daten für die Rekonstruktion effizient zur Verfügung zu stellen, bietet die C++-Bibliothek COOL eine Schnittstelle für eine optimierte Verwaltung innerhalb einer Datenbank. Zentraler Begriff hierbei ist das „Interval of Validity“, der zeitliche Bereich, indem ein Datenobjekt Gültigkeit besitzt. Außerdem ist COOL in der Lage, transparent mit verschiedenen Datenbanktechnologien (Oracle, MySQL, SQLite) umzugehen. Im Rahmen dieses Vortrages soll der Stand der derzeitigen Implementierung im Hinblick auf die verfügbaren Methoden und deren Leistungsfähigkeit vorgestellt werden.

T 407 Kosmische Strahlung III

Zeit: Mittwoch 16:20–18:35

T 407.1 Mi 16:20 HG2-HS3

Spektrale Energieverteilung von 1ES1218+304 — ●THOMAS BRETZ¹, DANIELA DORNER¹, TANJA KNEISKE², DANIEL MAZIN³ und MARKUS MEYER¹ für die MAGIC-Kollaboration — ¹Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg — ²University of Adelaide, Adelaide, Australia — ³Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

CONFERENCE: DPG2006 AUTHORS: COAUTHORS: D. Dorner, T. Kneiske, P. Majumdar, D. Mazin

TITLE:

Wir untersuchen die spektrale Energieverteilung des mit dem MAGIC Teleskop beobachteten BL Lac Objekts 1ES1218+304 ($z=0.182$) vom Radio- bis in den VHE Gammabereich anhand von Modellen der leptonenischen und hadronisch-induzierten Strahlungsprozesse in relativistischen Jets.

T 407.2 Mi 16:35 HG2-HS3

Intrinsic spectrum of 1ES1218+304 at Very High Energies — ●DANIEL MAZIN¹, TANJA KNEISKE², THOMAS BRETZ³, and MARKUS MEYER³ — ¹Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München — ²Department of Physics, University of Adelaide, 5005 Australia — ³Lehrstuhl für Astronomie, Am Hubland, D-97074 Würzburg

A distant Active Galactic Nuclei 1ES1218+304 ($z=0.182$) has been detected above 100 GeV with the MAGIC Telescope. Since 1ES1218+304 is very distant object, the measured differential energy spectrum at these very high energies has strong imprint of attenuation due to gamma-gamma pair production. In order to determine the intrinsic spectrum of 1ES1218+304, knowledge about the evolving Extragalactic Background Light (EBL) which is the source of the low energy photons is required. However, despite strong progress in the modelling of the EBL and in the direct measurements of it in the last years, its level remains unknown by a factor of 2 within the models and by a factor of 4 for the direct measurements. Here we discuss possible scenarios for the intrinsic spectrum of 1ES1218+304, their consistency with leptonic and hadronic models, and potential constraints on the level of the EBL.

T 407.3 Mi 16:50 HG2-HS3

H.E.S.S. Beobachtungen von RX J0852.0–4622 — ●ULLRICH SCHWANKE für die H.E.S.S.-Kollaboration — Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Physik, Newtonstr. 15, 12489 Berlin

Supernovareste vom Schalentyp werden als mögliche Quellen der geladenen Kosmischen Strahlung bis zum Knie bei etwa 10^{15} eV diskutiert. Das H.E.S.S.-Experiment, ein System von vier abbildenden Cherenkov-Teleskopen in Namibia, hat zwei derartige Supernovareste als ausgedehnte Quellen hochenergetischer Gammastrahlung ($E > 100$ GeV) identifiziert und damit den Nachweis für die Beschleunigung von Teilchen auf Energien größer als 10 TeV erbracht. Der Beitrag präsentiert neue Ergebnisse von Beobachtungen eines der zwei Objekte (RX J0852.0–4622). Die um einen Faktor 7 auf etwa 20 h erhöhte Beobachtungszeit erlaubt detaillierte Untersuchungen zur Morphologie und zum Energiespektrum.

Raum: HG2-HS3

T 407.4 Mi 17:05 HG2-HS3

Detection of VHE gamma-rays from the BL Lac object 1ES2344+514 with the MAGIC telescope. — ●DANIEL HÖHNE¹, MARKUS MEYER¹, THOMAS BRETZ¹, DANIELA DORNER¹, ABELARDO MORALEJO², and ROBERT WAGNER² for the MAGIC collaboration — ¹Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg — ²Max Planck Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

The high frequency peaked BL Lac object 1ES 2344+514, at a redshift $z=0.044$, was observed in August and September 2005, using the MAGIC Imaging Air Cherenkov telescope. The source was first detected at energies above 350 GeV by the Whipple collaboration in a state of high activity. We confirm the object as a source of VHE gamma rays, extending the measured energy range to lower energies. First results of the analysis will be shown.

T 407.5 Mi 17:20 HG2-HS3

Detection of VHE Gamma-rays above 100 GeV from the BL Lac object 1ES1218+304 — ●MARKUS MEYER¹, THOMAS BRETZ¹, DANIELA DORNER¹, DANIEL KRANICH², PRATIK MAJUMDAR³, and DANIEL MAZIN³ for the MAGIC collaboration — ¹Universität Würzburg, D-97974 Würzburg, Germany — ²ETH Hönggerberg, CH-8093 Zürich, Switzerland — ³Max-Planck-Institut für Physik, D-80805, München, Germany

The high frequency peaked BL Lac object 1ES1218+304 at a redshift of $z=0.182$ was observed in January 2005, using the MAGIC Imaging Air Cherenkov telescope. Gamma-rays above ~ 100 GeV are detected. The spectrum can be well described by a steep power law.

T 407.6 Mi 17:35 HG2-HS3

Spectral and temporal properties of the Mkn 501 flare in July 2005 — ●ROBERT WAGNER, JOSE ANTONIO COARASA, and DAVID PANEQUE for the MAGIC collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

The MAGIC telescope observed the active galactic nucleus Mkn 501 during summer 2005. During the observations a flare with peak intensities of 4 times the Crab flux could be recorded. An analysis with unprecedented timing resolution both for the high flux states and for semi-quiescent states before and after the flare was carried out.

Here we present results of spectral and temporal analyses of the summer 2005 Mkn 501 dataset.

T 407.7 Mi 17:50 HG2-HS3

Nachweis der Radiogalaxie M 87 im TeV-Energiebereich mit den H.E.S.S.-Cherenkov-Teleskopen — ●MATTHIAS BEILICKE für die H.E.S.S.-Kollaboration — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Motiviert durch die Messung der Radio-Galaxie M 87 im TeV-Energiebereich mit einer statistischen Signifikanz von 4.7σ mit HEGRA wurde M 87 in den Jahren 2003-2005 mit den H.E.S.S.-Teleskopen in Namibia beobachtet. Es wurde sowohl in 2004 als auch in 2005 ein signifikanter Ereignisüberschuss ($> 5\sigma$) aus der Richtung von M 87 gemessen. Hierdurch konnte M 87 als erste extragalaktische TeV- γ -Quelle etabliert werden, die nicht zur Klasse der Blazare gehört. Die Ergebnisse der H.E.S.S.-Beobachtungen der Jahre 2003 bis 2005 einschließlich der

Untersuchungen zu variabler Emission werden präsentiert.

T 407.8 Mi 18:05 HG2-HS3

Observations of the Giant Radio Galaxy M87 in the 100 GeV Energy Domain with the MAGIC Telescope — ●JORDI ALBERT and THOMAS BRETZ for the MAGIC Collaboration collaboration — Institut für Theoretische Physik und Astrophysik der Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg

The giant radio galaxy M87, one of the most interesting active galaxies because of its dimensions and proximity, has been subject to extensive investigations from radio to X-ray wavebands, and recently also in gamma rays. Preliminary results from the observation campaign carried out with the MAGIC Cherenkov Telescope in spring 2005 and winter 2006, operating in the unexplored 100 GeV energy domain of gamma rays from M87, will be presented. Testing models for radiation processes in large scale non-thermal jets and origin of the high-energy extragalactic cosmic rays, as well as indirect search for dark matter, are the main motivations for these observations.

T 408 Kosmische Strahlung IX

Zeit: Mittwoch 16:20–18:35

T 408.1 Mi 16:20 HG2-HS1

Analysis of the coincidence rate of muons underground at 320 m w.e. with the CORSIKA Program — ●RODICA TCACIUC for the CosmoALEPH collaboration — Fachbereich Physik, Universität Siegen, D-57068 Siegen

Extensive Air Showers were simulated using the CORSIKA program for different high energy hadronic interaction models for light and heavy primary elements in the energy range from 170 GeV to 10 PeV with identical and different spectral slopes and zenith angles from 0 to 89 degrees. For the muon component underground at the CosmoALEPH experiment level the computed coincidence rate of muons is well fitted by the Nishimura-Kamata-Greisen formula. A fit of the simulation results to CosmoALEPH data was performed to get information on the chemical composition of Primary Cosmic Rays.

T 408.2 Mi 16:35 HG2-HS1

Interpretation von Stacking-Limits als diffuse Limits für Quellklassen — ●JULIA BECKER und ANDREAS GROSS — Universität Dortmund, Institut für Physik, 44221 Dortmund

Die sog. „Source-Stacking“ Methode ist in der Photon-Astronomie ein erprobtes Mittel zur Optimierung des Signals von Quellklassen gegenüber dem bekannten Untergrund eines Experiments. Erstmals wurde diese Methode auch in der Hochenergie-Neutrino-Astronomie verwendet, um die Sensitivität des AMANDA-Detektors für verschiedene Klassen von aktiven Galaxien zu verbessern (siehe Vortrag Andreas Groß). Innerhalb dieses Schemas kann für jede Quellklasse eine obere Grenze auf den Neutrinofluß gegeben werden. In diesem Vortrag soll die Interpretation der Stacking-Limits als diffuser Beitrag von der jeweiligen Quellklasse allgemein diskutiert werden. Es kann anhand der Ergebnisse von AMANDA gezeigt werden, dass die Stacking-Limits die Sensitivität des Detektors auf ein quellunabhängiges, diffuses Signal in den meisten Fällen um ein Vielfaches unterschreitet und somit stärkere Einschränkungen an den Parameterbereich der Flüsse von den betrachteten Objekten liefert. Einzige Ausnahme bildet die Klasse der TeV-Blazare, bei denen aufgrund der Absorption des TeV-Signals vom extragalaktischen Hintergrundlicht das generell diffuse Limit nicht verbessert werden kann.

T 408.3 Mi 16:50 HG2-HS1

Prospects of neutrino triggered 'Target-Of-Opportunity' observations — ●ELISA BERNARDINI and MARKUS ACKERMANN for the IceCube collaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Many astrophysical sources which are candidates for high-energy neutrino emission are observed in high-energy gamma rays. Some of the sources - like Active Galactic Nuclei - show a tremendous variability in the intensity of the electromagnetic emission. If the gamma rays are produced in hadronic processes, the neutrino flux will be correlated to the gamma ray intensity. This property can be used to significantly reduce the background for searches of a neutrino signal. However, due to the limited field of view of gamma ray telescopes the observation time for individual sources is short and strong flares might be missed. On the

T 407.9 Mi 18:20 HG2-HS3

Photons at the end of the cosmic-ray spectrum? — ●MARKUS RISSE^{1,2}, PIOTR HOMOLA², RALPH ENGEL¹, DARIUSZ GORA^{2,3}, DIETER HECK¹, JAN PEKALA², BARBARA WILCZYNSKA², and HENRYK WILCZYNSKI² — ¹Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, 76021 Karlsruhe — ²Institute of Nuclear Physics PAN, 31-342 Krakow, Poland — ³Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, 76021 Karlsruhe

Photons above 10 EeV might provide a key for understanding the origin of cosmic rays. Substantial fluxes of these ultrahigh-energy (UHE) photons are predicted in top-down models of cosmic-ray origin. UHE photons are also produced by the GZK process of resonant photoproduction of pions, in analogy to GZK neutrinos. Experimentally, UHE photons can be discriminated from nuclear primaries due to differences in the expected air shower signatures. So far, no photon detection has been claimed. In this work, recent results on upper limits to the fraction of photons are presented. The statistics collected so far already allows us to constrain some top-down models. With increasing data statistics from the Pierre Auger Observatory, further constraints are expected.

Raum: HG2-HS1

other hand neutrino telescopes monitor continuously large parts of the sky. The chances for finding a positive correlation could be increased if the observation of a source in VHE gamma rays is triggered by neutrinos from the AMANDA and IceCube detectors. In this presentation we show the prospects and the technical status of an alert system based on the AMANDA online filtering which could be used for this purpose.

T 408.4 Mi 17:05 HG2-HS1

Analyse der FD Trigger-Effizienz mit Hilfe von SD Daten — ●RALF ULRICH, JOHANNES BLÜMER, RALPH ENGEL, MICHAEL UNGER und FABIAN SCHÜESSLER für die Pierre Auger-Kollaboration — Forschungszentrum Karlsruhe, Weberstrasse 5, 76133 Karlsruhe

Beim Pierre-Auger-Observatorium werden Luftschauer gleichzeitig mit Boden-Detektoren und Fluoreszenz-Teleskopen gemessen. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit der Funktionskontrolle des einen Detektors mit Hilfe des anderen. Es kann direkt geprüft werden, wie viele der mit den Boden-Detektoren gemessenen Ereignisse auch mit den Fluoreszenz-Teleskopen beobachtet wurden, wobei die auf dunkle Nächte beschränkte Messzeit der Teleskope zu berücksichtigen ist. Unter Benutzung dieser Methode wird in diesem Beitrag das Verständnis der Datenaufnahme und des Triggers der Fluoreszenz-Detektoren für hochenergetische Auger-Schauer kontrolliert.

T 408.5 Mi 17:20 HG2-HS1

Ankunftszeitdifferenz der elektromagnetischen und myonischen Komponenten eines ausgedehnten Luftschauers — ●M. BRÜGGEMANN, P. BUCHHOLZ und C. GRUPEN für die KASCADE-Grande-Kollaboration — 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.

Zur Erhöhung der Datenqualität wurde jede Detektorstation des Grande-Arrays mit einem Datennahmesystem basierend auf Flash-ADCs ausgerüstet. Dieses Datennahmesystem erlaubt die Aufzeichnung der gesamten Pulsform der Szintillationssignale. Aus diesen Pulsformen lassen sich zusätzliche Informationen gewinnen.

Da die Grande-Detektorstationen nicht über separate Myondetektoren verfügen, wird zur Zeit untersucht, ob eine Myonzahlbestimmung aus den gemessenen Szintillationspulsen, unter Zuhilfenahme des Ankunftszeitunterschieds zwischen der elektromagnetischen und der myonischen Komponente der Schauerfront eines ausgedehnten Luftschauers, möglich ist. Der Myonanteil eines Luftschauers ist für die Bestimmung des Energiespektrums der kosmischen Strahlung, getrennt nach Primärteilchensorte, von essentieller Bedeutung.

T 408.6 Mi 17:35 HG2-HS1

Luftschauermessungen mittels ihrer Radioemission durch LOPES30 — ●STEFFEN NEHLS für die LOPES-Kollaboration — Institut für Kernphysik -Forschungszentrum Karlsruhe, 76021 Karlsruhe

Der Nachweis der Radioemission ausgedehnter hochenergetischer Luftschauer wird mit Hilfe von kalibrierten Dipolantennen des LOPES30-Experiments durchgeführt. Die Messungen erfolgen in Koinzidenz mit dem KASCADE-Grande Luftschauerexperiment, wodurch ein Vergleich zwischen den bekannten Luftschauereigenschaften und den gemessenen Radiopulsen möglich ist. Durch digitale Signalverarbeitung und interferometrische Überlagerung wird im Bereich von 40-80 MHz der empfangene Radiopuls rekonstruiert.

Die Analyse an einem speziellen Datensatz untersucht die Abhängigkeiten der Signalstärke von Schauerparametern, wie der primären Energie, Abstand des Schauerzentrums von den Antennen, Richtung des Schauers und nachgewiesener Teilchenzahl an Myonen und Elektronen. Die elektrischen Feldstärken der Radioemission, bestimmbar durch das kalibrierte Antennensystem, werden mit theoretischen Vorhersagen, basierend auf dem Geosynchrotron-Modell, verglichen.

Durch LOPES30 soll eine absolute Kalibrierung des Radiosignals mit Luftschauerparametern durchgeführt werden. Dieser Vortrag präsentiert Status und Perspektiven der Analysen mit LOPES30.

T 408.7 Mi 17:50 HG2-HS1

Die absolute Kalibrierung von LOPES30 — ●ADRIAN HAKENJOS für die LOPES-Kollaboration — Institut für Kernphysik - Forschungszentrum Karlsruhe, 76021 Karlsruhe

Das in Karlsruhe installierte LOPES-Experiment misst die Radiokomponente der durch die kosmische Strahlung induzierten Luftschauer. Dabei werden die Messungen in Koinzidenz mit dem KASCADE-Grande Experiment durchgeführt.

Um die Messung der absoluten Feldstärke und Höhe eines Radiopulses zu ermöglichen, war es notwendig eine absolute Kalibrierung des Messaufbaus durchzuführen. Zu diesem Zweck wurden die Dipolantennen und die signalverarbeitende Elektronik getrennt betrachtet.

Das Richtdiagramm der Antennen wurde mittels einer Simulation ermittelt und diese Simulation mit zusätzlichen Messungen überprüft. Die weiteren Eigenschaften des Messaufbaus wurden durch den Vergleich einer bekannten Radioquelle mit den von LOPES gemessenen Daten ermittelt. Als Radioquelle diente ein kommerzieller Sender, welcher in einer Höhe von 11m über den LOPES-Antennen angebracht wurde.

Dieser Vortrag stellt die verwendeten Methoden vor und diskutiert deren Ergebnisse.

T 409 Neutrinos III

Zeit: Mittwoch 16:20–18:20

T 409.1 Mi 16:20 HG2-HS7

Entwicklung hocheffizienter zusammengesetzter Tieftemperaturdetektoren für den Einsatz in einem radiochemischen solaren Neutrino Experiment — ●JEAN-CÔME LANFRANCHI¹, TOBIAS LACHENMAIER², WALTER POTZEL¹ und FRANZ VON FEILITZSCH¹ — ¹Physikdepartment E15, James-Franck-Strasse, 85748 Garching — ²Physikalisches Institut, Eberhard Karls Universität, Auf der Morgenstelle 14, 72076 Tübingen

Zum Nachweis des Germanium-Zerfalls durch Elektroneinfang an ⁷¹Ge, das aus ⁷¹Ga durch solare Neutrinos gebildet wird, wurden Tieftemperaturdetektoren mit guter Energieauflösung und voller (4pi) Nachweeffizienz entwickelt. Dadurch kann die Gesamteffizienz der Experimente zum Nachweis solarer Neutrinos mit Gallium wesentlich verbessert werden. Diese Detektoren verwenden supraleitende Phasenübergangsthermometer (PT). Durch eine speziell entwickelte Klebung wird ermöglicht, die thermische Abscheidung von ⁷¹Ge von der Herstellung der PT vollständig zu entkoppeln. Weiterhin können die PT mit unterschiedlichen Absorbermaterialien verbunden werden. Langzeitstabile Messungen mit reaktoraktiviertem ⁷¹Ge wurden in einem eigens dafür aufgebauten Kryostaten im Untergrundlabor Garching erfolgreich durchgeführt.

T 409.2 Mi 16:35 HG2-HS7

Monte-Carlo-Simulation und Design des inneren Double Chooz Myon Vetos — ●D. GREINER, J. JOCHUM, T. LACHENMAIER und L. NIEDERMEIER für die Double Chooz-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Tübingen

Das Double Chooz Experiment [1] soll die Nachweisgenauigkeit des Chooz-Experimentes für den Mischungswinkel θ_{13} um etwa Faktor acht verbessern. Um dies zu erreichen, muss unter anderem der Fluss kos-

T 408.8 Mi 18:05 HG2-HS1

Reduktion von elektromagnetischen Störungen durch Szintillationsdetektoren bei der gleichzeitigen Messung ausgedehnter Luftschauer mit Radioantennen — ●MARTIN DEUTSCH für die LOPES-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Das LOPES30-Experiment zur Messung der Radiokomponente ausgedehnter Luftschauer am Forschungszentrum Karlsruhe besteht aus 30 Dipolantennen. Es misst in Koinzidenz mit dem KASCADE-Grande Luftschauerexperiment. Die Antennen befinden sich zwischen den Detektorstationen des KASCADE-Array, das die Auslese der Antennensignale durch einen speziellen Trigger initiiert und bei der Datenanalyse Startwerte für deren Luftschauerrekonstruktion liefert.

Die Szintillationsdetektoren des KASCADE-Array sind andererseits aber auch Radiosender und damit elektromagnetische Störquellen für die Antennen. Möglichkeiten zur Reduktion dieses inkohärenten Untergrundes im Frequenzspektrum der Antennen durch Modifikationen an den Szintillationsdetektoren werden vorgestellt.

T 408.9 Mi 18:20 HG2-HS1

Status des South Pole Acoustic Test Setups (SPATS) — ●SEBASTIAN BÖSER für die IceCube-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Zur Überprüfung der Möglichkeit hochenergetische, in Neutrino-Wechselwirkungen induzierte Kaskaden im antarktischen Eis durch ihre akustische Emmission nachzuweisen, ist neben der Entwicklung geeigneter Sensoren und Transmitter vor allem eine genaue Kenntnis der Eigenschaften des Eises im Ultraschallbereich notwendig. Entscheidend sind hierbei vor allem Absorptionslänge, Schallausbreitung und Refraktion sowie das kurz- und langfristige Verhalten des Untergrundauschens. Während es zu den ersten beiden Messgrößen theoretische Vorhersagen gibt, ist insbesondere zum letzten Punkt nur sehr wenig bekannt.

Aus diesem Grund wurde der *South Pole Acoustic Test Setup* geschaffen, der alle oben genannten Parameter erstmalig messen soll. Zu diesem Zweck werden 21 Ultraschallschallgeber und Empfänger in drei Löchern bis zu 400 Metern tief im Eis positioniert.

Der Status und erste Ergebnisse zu diesem Aufbau werden vorgestellt.

Raum: HG2-HS7

mischer Myonen und derer Sekundärteilchen durch den Detektor mit Hilfe eines aktiven Vetos kontrolliert werden. Mit Hilfe von Geant4-Simulationen kann das Veto-Design auf die gestellten Anforderungen geprüft und optimiert werden.

[1] Double Chooz Collaboration (F. Ardellier et al.), hep-ex/0405032

T 409.3 Mi 16:50 HG2-HS7

Hochreines flüssiges Argon für GERDA — ●HARDY SIMGEN, STEFAN SCHÖNERT und GRZEGORZ ZUZEL für die GERDA-Kollaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Das GERDA-Experiment [1] sucht nach dem neutrinolosen Doppelbetazerfall von ⁷⁶Ge. Gegenüber früheren ⁷⁶Ge-Experimenten wird eine Unterdrückung des Untergrundes im relevanten Energiebereich um 2 Größenordnungen oder mehr angestrebt. Der Hauptbeitrag des Untergrundes bei den früheren Experimenten stammte von der Halterung der Germaniumdioden und dem Kryostaten. Daher sollen in GERDA nackte Germaniumdioden in hochreinem flüssigem Stickstoff betrieben werden. Eine Alternative zu flüssigem Stickstoff ist flüssiges Argon, das aufgrund seiner höheren Dichte eine bessere Abschirmung gegen externe Gammastrahlung bewirkt. Die für Argon zu erfüllenden Reinheitsanforderungen sind - genau wie die für Stickstoff - sehr hoch. Insbesondere sollte die Aktivität von ²²²Rn einen Wert von 1 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ (STP) nicht übersteigen. In diesem Vortrag wird ein empfindliches Messverfahren für den ²²²Rn-Gehalt in Argon vorgestellt. Darüber hinaus werden Reinigungsverfahren präsentiert, die zeigen, dass Argon sehr effektiv von Radon gereinigt werden kann. Insbesondere wird auf die Unterschiede zwischen Gas- und Flüssigphasenreinigung eingegangen. Schließlich werden die Einflüsse der jeweiligen Lagertanks auf die Sauberkeit von Argon diskutiert.

[1] I. Abt et al., www.mpi-hd.mpg.de/ge76/proposal_21sept.pdf (2004)

[2] G. Heusser et al., Appl. Rad. Isot. 52(3) (2000) 691

T 409.4 Mi 17:05 HG2-HS7

Materialuntersuchung mit Low-Level Gamma-Spektroskopie für GERDA — ●MARK HEISEL und HARDY SIMGEN für die GERDA-Kollaboration — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Von zentraler Bedeutung für das Gelingen des $0\nu\beta\beta$ -Experiments GERDA ist es, einen Untergrundindex in der ROI von $< 10^{-2} \cdot \text{cts}/(\text{kg} \cdot \text{keV} \cdot \text{y})$ in Phase I und $< 10^{-3} \cdot \text{cts}/(\text{kg} \cdot \text{keV} \cdot \text{y})$ in Phase II zu erreichen. Dazu ist es erforderlich alle verwendeten Materialien in Detektornähe auf ihre Reinheit bezüglich radioaktiver Spurenverunreinigung hin zu überprüfen und zu selektieren. Besondere Relevanz haben hier die gammaaktiven Isotope. Diese lassen sich gut mit Low-Level Germanium-Spektrometern nachweisen.

In diesem Vortrag wird über den Aufbau eines solchen Spektrometers im Heidelberger Untergrundlabor berichtet. Es soll in Abhängigkeit von der Beschaffenheit der Materialprobe eine Empfindlichkeit bis zu wenigen mBq/kg erreichen. Im Vergleich dazu wird der GeMPI-Detektor im Gran Sasso Untergrundlabor vorgestellt, der die derzeit niedrigsten Probenaktivitäten bis zu einer Größenordnung von einigen 10 $\mu\text{Bq}/\text{kg}$ nachweisen kann.

T 409.5 Mi 17:20 HG2-HS7

^{39}Ar , ^{85}Kr and ^{222}Rn in nitrogen for the Borexino and GERDA experiments — ●GRZEGORZ ZUZEL, HARDY SIMGEN, GERD HEUSSER, and STEFAN SCHÖNERT — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Borexino [1] will look for the solar neutrinos (mainly ^7Be) while GERDA [2] is designed to search for neutrinoless double beta decay of ^{76}Ge . In both experiments radioactive noble gases present in the atmosphere can significantly contribute to their background. The most important are ^{39}Ar , ^{85}Kr and ^{222}Rn . They can enter the detectors through the trace amounts present in nitrogen. Nitrogen is used to remove gaseous impurities from the liquid scintillator in Borexino, and as a liquid to shield and cool the Ge crystals in GERDA. Concentrations in N_2 used in Borexino must be lower than $0.5 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$ and $0.2 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$ for ^{39}Ar and ^{85}Kr , respectively. These limits are also sufficient for GERDA. ^{222}Rn should be below $0.5 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$ and $7 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$ for Borexino and GERDA, respectively.

We have found such an extremely pure gas on the market and simulated the whole supply chain between a supplier and a customer, which must be kept under control. We will present sampling procedures and experimental techniques applied for the considered isotopes. Results obtained for commercially available gases, as well as tests of supply chains will 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 409.6 Mi 17:35 HG2-HS7

A Monte Carlo based estimate on the background contributions of the detector support for the Phase II of the GERDA experiment — ●KEVIN KRÖNINGER, IRIS ABT, MICHAEL ALTMANN, ALLEN CALDWELL, DANIEL KOLLAR, XIANG LIU, and BELA MAJOROVITS for the GERDA collaboration — Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut), Föhringer Ring 6, D-80805 München

The GERDA experiment aims at the observation of neutrinoless double beta decay using germanium detectors as source and detector. The experimental goals of the Phase II of the experiment require a background rate of better than 10^{-3} counts/kg/keV/y in the region of interest.

A detailed GEANT4 based Monte Carlo study was performed in order to simulate possible background contributions from the suspension system including cabling surrounding the crystals. The background contribution of each part originating from the radioactive decay chains of Thorium and Uranium is evaluated. Limits for the permissible radioimpurities are given. The impact on the design of the system is discussed.

T 409.7 Mi 17:50 HG2-HS7

Das Myonveto für GERDA — ●MARKUS KNAPP, MICHAEL BAUER, PETER GRABMAYR, JOSEF JOCHUM und LUDWIG NIEDERMEIER für die GERDA-Kollaboration — Physikalisches Institut I, Universität Tübingen

Das GERmanium Detector Array ist ein Experiment zum neutrino-losen doppelten Betazerfall des ^{76}Ge . Im Rahmen dieses Experimentes wird ein Myonveto entwickelt, bestehend aus einem Cherenkov-Detektor und Plastikszintillatordetektoren. Die Funktion des Vetos wird durch umfangreiche Monte-Carlo-Rechnungen simuliert. Von besonderer Bedeutung ist hierbei die Optimierung der Anordnung der Photomultiplier des Cherenkov-Detektors.

[1] The GERmanium Detector Array, Proposal to LNGS, 2004

Gefördert vom BMBF.

T 409.8 Mi 18:05 HG2-HS7

New Results from the Counting Test Facility CTF at the Gran Sasso Underground Laboratory — ●DAVIDE D ANGELO, FRANZ VON FELITZSCH, LOTHAR OBERAUER, and MARIANNE GOEGER-NEFF for the Borexino collaboration — Technische Universität München, Physik-Dpt. E15

With the CTF a new limit on the flux of electron antineutrinos from the Sun has been obtained in the energy range $1.8 \text{ MeV} < E_\nu < 8 \text{ MeV}$. Only one event was observed during an exposure time of $\sim 7 \text{ ty}$. In this talk the background as well as several contributions to the signal are discussed and the corresponding upper limit for solar neutrino conversion into antineutrinos is shown. In addition the cosmogenic ^{11}C production has been measured. With these data the feasibility for CNO- and pep-neutrino detection in the forthcoming Borexino is discussed.

T 410 Beschleuniger III

Zeit: Mittwoch 16:20–18:30

Raum: C2-03-527

Gruppenbericht

T 410.1 Mi 16:20 C2-03-527

Frictional Cooling Demonstration Experiment — ●DANIEL GREENWALD, DANIEL KOLLÁR, and ALLEN CALDWELL — Max-Planck-Institut für Physik, München, Germany

The greater mass of the muon (compared to that of the electron) and its point-like structure (compared to that of the proton) make a muon collider more advantageous than an electron or proton collider. The lack of a viable scheme for cooling muons—reducing beam emittance while maintaining a high efficiency—presents the biggest obstacle to construction of such a collider.

We are investigating a frictional cooling scheme and an experiment is underway to demonstrate the frictional cooling principle on protons. This consists in measuring the energy of protons after they are accelerated through a gas cell by a constant electric field. A brief introduction to frictional cooling and the status of the experiment will be presented.

Gruppenbericht

T 410.2 Mi 16:40 C2-03-527

Superconductive undulator development at ANKA — ●AXEL BERNHARD¹, SARA CASALBUONI², BERND GRIESEBOCK³, ULRICH HAAKE³, MICHAEL HAGELSTEIN², MARION KLAESER², BARBARA KOSTKA², DANIEL LÜTZENKIRCHEN-HECHT³, ROBERT ROSSMANITH², THEO SCHNEIDER², MATTHIAS WEISSER⁴, DANIEL WOLLMANN^{5,1}, RONALD FRAHM³, GERALD GERLACH⁵, ERHARD STEFFENS⁴, and TILO BAUMBACH^{1,2} — ¹Universität Karlsruhe — ²Forschungszentrum Karlsruhe — ³Bergische Universität Wuppertal — ⁴Universität Erlangen — ⁵Technische Universität Dresden

Superconductive undulators have been developed at the German synchrotron light source ANKA for about 15 years. These insertion devices have the potential of overcoming the fundamental limits of permanent magnet undulators in terms of field strength and short period lengths. Thereby the spectral range of the synchrotron radiation accessible may be significantly extended. Moreover, superconductive undulators provide the opportunity of controlling key parameters like the field amplitude and direction purely electrically without mechanical movements. In March 2005 the first cold-bore superconductive undulator designed for storage ring operation was installed and successfully tested at ANKA. A second generation of specialised superconductive undulators capable of electrical

polarisation control, electrical period doubling and electrical field error compensation is currently developed. This contribution gives an overview over the status and future prospects of the superconductive undulator development at ANKA. (This work is supported by the BMBF grant ESAN05013603 and the EU grant RII3-CT-2004-506008)

T 410.3 Mi 17:00 C2-03-527

Der Supraleitende Undulator im ANKA-Speicherring, Betrieb und erste Ergebnisse. — •BARBARA KOSTKA — Forschungszentrum Karlsruhe GmbH; Hermann von Helmholtz Platz 1; 76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Im März 2005 wurde bei der Synchrotronstrahlungsquelle ANKA in Karlsruhe der erste supraleitende Undulator für Speicherringbetrieb eingebaut und erfolgreich mit Strahl getestet. Der supraleitende Undulator (im folgenden SCU14 genannt) besteht aus zwei supraleitenden NbTi Spulen, die durch drei Kryocooler gekühlt wurden. Mit dem SCU14 wurde gezeigt, dass ein supraleitender Undulator in einem Speicherring betrieben werden kann. Mit einem zu diesem Zweck aufgebauten Messfrontend und einem Einkristallmonochromator (Zusammenarbeit mit Universität Wuppertal) wurde die Undulatorstrahlung charakterisiert. In diesem Beitrag wird über die ersten Betriebserfahrungen und Messergebnisse berichtet.

(Die Arbeit wurde teilweise gefördert durch das BMBF (Proj. Nr. ESAN 05013603) und die EU (Grant RII3-CT-2004-506008)

T 410.4 Mi 17:15 C2-03-527

Phase error reduction of superconductive undulators — •DANIEL WOLLMANN — Laboratorium für Applikationen der Synchrotronstrahlung, Universität Karlsruhe

Present synchrotron light sources make extensive use of insertion devices like wigglers, undulators or wavelength shifters. Among these, undulators are the most advanced sources of highly brilliant X-rays. Besides permanent magnet undulators, which are state of the art, superconductive undulators have been developed over the last 15 years.

The spectral properties of the synchrotron radiation produced with an undulator depend mainly on the quality of the magnetic field, which is quantified by the phase error. Therefore, concepts of phase error correction, the so-called shimming, have to be investigated for superconductive undulators.

In this contribution an electrical shimming concept for superconductive undulators will be discussed.

(This work is supported by the BMBF grant ESAN05013603 and the EU grant RII3-CT-2004-506008)

Gruppenbericht

T 410.5 Mi 17:30 C2-03-527

Development of a polarized positron source for the ILC. — •K. LAIHEM¹, H. KOLANOSKI², and A. STAHL³ für die E166 collaboration — ¹DESY — ²HU Berlin. — ³RWTH Aachen.

The full exploitation of the physics potential of an International Linear Collider (ILC), will require the development of polarized positron beams. Having both e⁺ and e⁻ beams polarized in the linear collider will be a decisive improvement for many physics studies, providing new insight into structures of couplings and thus access to the physics beyond the standard model. The concept of a polarized positron source is based

mainly on the development of a circular polarized photon source. Those photons are then converted in a relatively thin target to generate longitudinally polarized positrons and electrons. Two different approaches have been developed to test for the first time a polarized positron source. While in an experiment at KEK a Compton back scattering is used, the E166 experiment uses a one meter long helical undulator in a 46.6 GeV electron beam to produce MeV photons with a high degree of circular polarization at 8.3 MeV. Beside the development of the helical undulator, the most challenging part in E166 is to measure the positron polarization using the Compton transmission polarimeter. The expected asymmetries for both photons and positrons are about 3.4% and 1% respectively. The E166 experiment had two successful run periods in June and September 2005. The data analysis shows an asymmetry in the expected range for both photons and positrons. With this observed asymmetries the helical undulator method became a preferred candidate for an ILC polarized positron source.

Gruppenbericht

T 410.6 Mi 17:50 C2-03-527

Aspects of Radiation Level at the ILC Positron Source — •ANDRIY USHAKOV and SABINE RIEMANN — DESY Zeuthen

For the International Linear Collider (ILC) baseline design an undulator-based positron source is recommended. Photons generated by electrons passing a 100 m long undulator hit a rotating target and create electron-positron pairs. The positrons are captured and used for acceleration. An advantage of this source is the significantly lower radiation level in comparison to a conventional positron source which uses the electron beam directly to produce electron-positron pairs. Nevertheless, the positron source has to be installed in a shielded area with remote handling capabilities. With FLUKA, a general purpose tool for calculations of particle transport and interactions with matter, the fluxes of neutrons and photons have been calculated and the activation of the positron source components has been considered depending on the parameters of the source. The results will be presented and the shielding to protect people working in the source area will be discussed.

Gruppenbericht

T 410.7 Mi 18:10 C2-03-527

Optimierung des ILC durch Monte-Carlo-Studien — •SEBASTIAN SCHÄTZEL und ECKHARD ELSSEN — DESY, Hamburg

Bei der Optimierung des Internationalen Linearbeschleunigers (ILC) wird ein neuartiges, bei SLAC entwickeltes Monte-Carlo-Programm eingesetzt, das die Betriebsverfügbarkeit des Beschleunigers simuliert.

Ausgehend von der Ausfallwahrscheinlichkeit der einzelnen Komponenten (Stromversorgungseinheiten, Magnete, Klystrons, usw.) und unter Einbeziehung ihrer Vernetzung wird statistisch die verfügbare Betriebszeit (uptime) der Maschine berechnet. Dabei werden Reparaturen ebenso berücksichtigt wie Reserve-Komponenten, die im Bedarfsfall in den Betrieb zugeschaltet werden.

Die Simulation erlaubt die Bestimmung eines günstigen Beschleunigeraufbaus (design) sowie die Identifikation kritischer Komponenten, auf die weitere Forschungs- und Entwicklungs-Aktivitäten zu fokussieren sind.

Der Vortrag stellt das Programm vor und geht auf die Ergebnisse ein, die für die Auswahl des momentan vorgesehenen ILC-Designs entscheidend waren.

T 501 Halbleiterdetektoren II

Zeit: Donnerstag 16:20–18:35

Raum: HG2-HS2

T 501.1 Do 16:20 HG2-HS2

Funktionsweise und Anwendung des zentralen Vertexdetektors von H1 — •TOBIAS ZIMMERMANN, GUILLAUME LEIBENGUTH und BENNO LIST für die H1-Kollaboration — Institut für Teilchenphysik, ETH Zürich

Der zentrale Vertexdetektor CST (Central Silicon Tracker) des Experimentes H1 am Speicherring HERA verbessert die Auflösung von Spuren im Zentralbereich des Detektors erheblich. Er besteht aus zwei Lagen von doppelseitigen Siliziumsensoren mit total 81920 Auslesekanälen und ist extrem leicht gebaut, um Vielfachstreuung von Teilchen im Detektor zu minimieren.

Das Funktionsprinzip des CST wird kurz vorgestellt. Dabei wird auch auf die speziellen Probleme einer präzisen Allinierung für 2005 eingegangen. Ausserdem wird gezeigt, wie der CST für Analysen der neuen H1-Daten von 2005 verwendet werden kann.

T 501.2 Do 16:35 HG2-HS2

Status des CMS Pixel Detektors — •TILMAN ROHE für die CMS-Pixel-Kollaboration — Paul Scherrer Institut

Die innersten Lagen des CMS Spur-Detektors bestehen aus Pixel-Detektoren. Sie erlauben wegen ihrer hohen Granularität das Erkennen von Spuren bei einer hohen Multiplizität von Treffern. Ferner werden sie als Vertex-Detektor eingesetzt. Der Vortrag gibt einen kurzen Überblick über das System und berichtet vom Status seiner unterschiedlichen Komponenten. Den Schwerpunkt bilden die Erfahrungen aus der gerade anlaufenden Modulproduktion für das Pixel-Barrel.

T 501.3 Do 16:50 HG2-HS2

ATLAS SCT Status — ●SIMON ECKERT, HARALD FOX, KARL JAKOBS, INGA LUDWIG, MICHAEL MAASSEN, JENS MEINHARDT und ULRICH PARZEFALL — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs Universität Freiburg

Der Semiconductor Tracker des ATLAS Experiments ist wesentlicher Bestandteil des zur Spurrekonstruktion benötigten inneren Detektors. Die kleinsten Einheiten des SCT werden Module genannt und bestehen aus bis zu vier einseitigen Siliziumstreifensensoren. Der gesamte SCT besteht 4088 Detektormodulen in fünf unterschiedlichen Bauformen.

Inzwischen sind sämtliche Streifendetektormodule für den ATLAS SCT aufgebaut und vollständig charakterisiert. Diese müssen nun zusammen mit der Spannungsversorgung und den Lichtwellenleitern in ihre mechanischen Trägerstrukturen integriert werden. Die an den zur Spannungsversorgung verwendeten Kabeln (Low Mass Tapes) durchgeführten QA-Schritte werden geschildert und aufgetretene Probleme beschrieben. Das Verhalten der Module, mit Hauptaugenmerk auf das Rauschverhalten, auf dem Zylinder wird mit dem während der Produktion gemessenen verglichen.

Dieser Vortrag gibt außerdem einen Überblick über den aktuellen Status der Integration, des "Comissionings" und Tests der Teile des SCT am CERN.

T 501.4 Do 17:05 HG2-HS2

Integration einer Endkappe für den Spurdetektor des CMS-Experiments — ●RICHARD BRAUER, LUTZ FELD, KATJA KLEIN und MARTIN WEBER — I. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen, 52074 Aachen

CMS ist einer der beiden Allzweckdetektoren am im Bau befindlichen Proton-Proton-Beschleuniger LHC am CERN. Mit mehr als 15000 Siliziumstreifenmodulen und einer aktiven Detektorfläche von über 200 Quadratmetern wird der Spurdetektor von CMS nach seiner Fertigstellung der weltgrößte Siliziumdetektor sein. Eine der beiden Endkappen des Spurdetektors wird derzeit im I. Physikalisches Institut B der RWTH Aachen gebaut. Im Vortrag wird der Aufbau der Endkappen erläutert und es werden Ergebnisse von Tests vorgestellt, die im Rahmen der Endkappenintegration durchgeführt werden. Diese beinhalten sowohl Untersuchungen von Komponenten der Endkappe vor dem Einbau als auch Rauschmessungen und Messungen mit atmosphärischen Myonen in der Endkappe.

T 501.5 Do 17:20 HG2-HS2

CMS Petal Integration — ●GUIDO H. DIRKES — Universität Karlsruhe (TH), Institut für Experimentelle Kernphysik — CERN, Department PH-CMT

Die Spurrekonstruktion im CMS Experiment basiert auf Siliziumstreifendetektoren, welche ein Fläche von 206 m² abdecken. Deutsche Gruppen sind hierbei im Bereich der Endkappen federführend beteiligt. Dieser Vortrag gibt einen Überblick über die Herausforderungen, die mit dem Bau eines solch großen Subdetektors wie der beiden Spurdetektorendkappen verbunden sind, welcher im späten Frühjahr 2006 seinen Abschluß findet. Angefangen bei der Logistik der schieren Materialflut, über die Software geleitete Integration von großen Substrukturen (Petals) mit bis zu 28 Detektormodulen bis hin zur Qualitätssicherung werden sowohl die einzelnen Prozessschritte als auch die hierbei typischen Problemstellungen diskutiert. Abgerundet wird das Bild mit einer detaillierten Fehleranalyse, die sowohl die Designvalidierung als auch die einzelnen Integrationschritte umfaßt, sowie der Beschreibung der getroffenen Maßnahmen die eine langfristige Zuverlässigkeit während des 10-jährigen Detektorbetriebs garantieren.

T 501.6 Do 17:35 HG2-HS2

Performance of CMS pixel detector barrel modules — ●CHRISTOPH HOERMANN — University of Zuerich, Physics Institute, Winterthurerstr. 190, 8057 Zuerich, Switzerland — Paul Scherrer Institut, 5232 Villigen PSI, Switzerland

The central part of the CMS pixel detector will consist of about 800 modules, which are mounted on three concentric barrel layers. The radii

of the layers are 4cm, 7cm and 11cm. The modules cover an area of 66.5mm * 18.5mm and have 66560 pixels. The 16 Read Out Chips are connected to the sensor by bump bonds. The performance of the prototype modules has been evaluated in detail in the laboratory. Furthermore there was a high rate testbeam at PSI to validate the performance of the module exposed to a particle rate comparable to LHC conditions. The results of the measurements from the laboratory and from the high rate test beam will be shown.

T 501.7 Do 17:50 HG2-HS2

Ergebnisse aus dem System Test für den ATLAS Pixel Detektor — ●JOACHIM SCHULTES¹, KARL-HEINZ BECKS¹, TOBIAS FLICK¹, SUSANNE KERSTEN¹, PETER KIND¹, PETER MÄTTIG¹, KENDALL REEVES¹, JENNIFER RICHTER¹, SEBASTIAN WEBER¹, JENS WEINGARTEN² und CHRISTIAN ZEITNITZ¹ für die ATLAS-Kollaboration — ¹Bergische Universität Wuppertal — ²Physikal. Institut, Universität Bonn

Das im Bau befindliche ATLAS Experiment am LHC, wird zur Spurrekonstruktion unter anderem den Pixeldetektor als Teil des Innerdetektors benutzen. Um die ca. 1750 einzelnen Module mit ihren insgesamt 80 Mio. Auslesekanäle und deren Ausleseelektronik zu betreiben, bedarf es einer ausgeklügelten Spannungsversorgung und eines entsprechend umfangreichen Detektorkontrollsystems.

Um Erfahrungen des Zusammenwirkens der einzelnen Komponenten untereinander zu sammeln sowie das System als Ganzes studieren zu können, wurde in Wuppertal eigens ein Systemtest in Anlehnung an das zukünftige Experiment aufgebaut. Dieser Aufbau besteht aus den vorgesehenen Komponenten und Kabeln, dem optischen Auslesesystem sowie der benötigten Software. Als Grundlage zur Beurteilung dienen Daten aus vorher durchgeführten Messungen der einzelnen Module, welche unter Laborbedingungen gewonnen wurden.

Das Testsystem wird vorgestellt und die daraus gewonnenen Ergebnisse erläutert, welche kontinuierlich in den Bau und in die Softwareentwicklung einfließen.

T 501.8 Do 18:05 HG2-HS2

Langzeit-Test und Bewertung von CMS Petals — ●A. MOLL, F. BEISSEL, G. FLÜGGE, C. GILLISSEN, A. GORDJI, TH. HERMANN, D. HEYDHAUSEN, G. KAUSSEN, A. LINN, O. POOTH, M. PÖTTGENS, A. STAHL und M. ZÖLLER — III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen

Eines der Experimente, die für den Large Hadron Collider am CERN vorbereitet werden, ist das Compact Muon Solenoid Experiment (CMS). Dieses wird einen Spurdetektor enthalten, dessen Endkappen aus so genannten Petals zusammengesetzt sind, die ihrerseits mit jeweils 17 bis 28 Siliziumstreifen-Detektormodulen bestückt werden.

Nach Bestückung der Petals mit Modulen werden im Langzeit-Test erstmals alle Komponenten eines Petals zusammen getestet. Dabei werden die Petals durch mehrfaches Abkühlen und Erwärmen thermischem Stress ausgesetzt. Zusätzlich werden elektronische Tests durchgeführt, deren Auswertung mit Hilfe einer zu diesem Zweck entwickelten Software erfolgt. Dies ermöglicht eine Bewertung der Petals. Die Testergebnisse werden mit den Ergebnissen von vor dem Zusammenbau gemachten Einzelmodultests verglichen.

Im Vortrag werden der Teststand, die Analysesoftware und bisherige Ergebnisse vorgestellt.

T 501.9 Do 18:20 HG2-HS2

Systemtests und Comissioning-Vorbereitungen für den ATLAS Pixel Detektor — ●DANIEL DOBOS, CLAUD GÖSSLING und REINER KLINGENBERG — Experimentelle Physik IV, Universität Dortmund

Der ATLAS-Pixeldetektor wird mit hoher Genauigkeit drei Spurrpunkte wenige Zentimeter vom Wechselwirkungspunkt entfernt für das LHC-Experiment ATLAS am CERN, Genf, liefern. Dabei erfordert die hohe Ausleserate von bis zu 40 MHz der rund 80 Millionen Kanäle eine extrem schnelle Ausleseketten. Parallel zum Aufbau der Detektorkomponenten werden auch etwa 10% der gesamten Ausleseelektronik am Aufbauort zusammengestellt und getestet. Der Aufbau des Systemtests wird skizziert und erste Ergebnisse präsentiert.

T 502 BSM II

Zeit: Donnerstag 16:20–18:40

Raum: P1-02-323

T 502.1 Do 16:20 P1-02-323

What is the Discrete Gauge Symmetry of the MSSM? — ●CHRISTOPH LUHN — Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nußallee 12, 53113 Bonn

We systematically study the extension of the Supersymmetric Standard Model by an anomaly-free discrete gauge symmetry Z_N . We extend the work of Ibáñez and Ross with $N = 2, 3$ to arbitrary values of N . As new fundamental anomaly-free symmetries we find four Z_6 , nine Z_9 and nine Z_{18} . If we impose certain phenomenological requirements we are left with two symmetries: baryon-triality B_3 and a new Z_6 symmetry, which we call proton-hexality P_6 . This we propose as the discrete gauge symmetry of the MSSM, instead of R -parity.

T 502.2 Do 16:40 P1-02-323

A Low-Energy Froggatt-Nielsen Benchmark Model — ●MARC THORMEIER — SPhT, CEA-Saclay

We establish a benchmark model for investigating FCNCs and EDMs (especially coming from higher-dimensional superpotential terms) in low-energy Froggatt-Nielsen scenarios, treating the broken flavour symmetry as a generation-dependent $U(1)_{Z'}$.

T 502.3 Do 17:00 P1-02-323

Reconstructing the See-saw Mechanism with Leptogenesis and lepton flavor violation — ●WERNER RODEJOHANN — TU München

In general the see-saw mechanism to generate light neutrino masses has too many parameters to be completely reconstructed at low energy. In supersymmetric frameworks this situation might change, because lepton flavor violating processes like $\mu \rightarrow e\gamma$ depend on the same parameters as neutrino masses. We show how the requirement of successful leptogenesis and the already rather stringent limit on $\mu \rightarrow e\gamma$ already put constraints on some SUSY parameters.

T 502.4 Do 17:20 P1-02-323

Constraints on SUSY Seesaw Parameters from Leptogenesis and Lepton Flavor Violation — ●FRANK DEPPISCH¹, HEINRICH PÄS², ANDREAS REDELBACH³, and REINHOLD RÜCKL⁴ — ¹Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, D-22603 Hamburg — ²Department of Physics & Astronomy, University of Hawaii at Manoa, 2505 Correa Road, Honolulu, HI 96822, USA — ³Gesellschaft für Schwerionenforschung, Planckstrasse 1, D-64291 Darmstadt — ⁴Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Universität Würzburg, D-97074 Würzburg

We study the constraints on a minimal supersymmetric seesaw model imposed by neutrino data, charged lepton flavor violation, thermal leptogenesis and perturbativity. We show that it is possible to constrain the

three heavy Majorana neutrino masses as well as the complex Yukawa coupling matrix. Our results provide a first step towards a seesaw benchmark model for further phenomenological studies and model building.

T 502.5 Do 17:40 P1-02-323

Squarks and Sleptons between Branes and Bulk — ●KAI SCHMIDT-HOBERG, WILFRIED BUCHMUELLER, and JOERN KERSTEN — DESY Theory Group, 22603 Hamburg, Germany

We study gaugino-mediated supersymmetry breaking in a six-dimensional $SO(10)$ orbifold GUT model where quarks and leptons are mixtures of brane and bulk fields. The couplings of bulk matter fields to the supersymmetry breaking brane field have to be suppressed in order to avoid large FCNCs. We derive bounds on the soft supersymmetry breaking parameters and calculate the superparticle mass spectrum. [1] hep-ph/0512152

T 502.6 Do 18:00 P1-02-323

Seiberg-Witten Maps to All Orders for Scattering Processes in NCQED — ●JÖRG ZEINER, THORSTEN OHL, and REINHOLD RÜCKL — Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Universität Würzburg

We construct the Seiberg-Witten maps for noncommutative QED to all orders of the noncommutative parameter $\theta_{\mu\nu}$, but to finite order in the gauge field A_μ . Furthermore, we calculate the scattering amplitude for $e^+e^- \rightarrow \gamma\gamma$ for energies above the noncommutative scale and study the tree-level unitarity of the theory.

T 502.7 Do 18:20 P1-02-323

Noncommutative Geometry Beyond the Standard Model — ●CHRISTOPH ALEXANDER STEPHAN — CPT, CNRS-Luminy Case 907, 13288 Marseille, France

During the last two decades Alain Connes developed Noncommutative Geometry, which allows to unify two of the basic theories of modern physics: General Relativity and the Standard Model of Particle Physics. In the noncommutative framework the Higgs boson, which had previously to be put in by hand, and many of the ad hoc features of the standard model appear in a natural way. The aim of this talk is to motivate this unification from basic physical principles and to give an flavour of its derivation. A classification of the relevant noncommutative geometries will be presented as well as possible extensions which arise from it. These extensions of the standard model contain novel fermions which provide viable candidates for the dark matter problem. A short overview on the cosmological implications of these fermions will be presented.

T 503 Kosmologie II

Zeit: Donnerstag 16:20–18:20

Raum: HG2-HS5

T 503.1 Do 16:20 HG2-HS5

Significant effects of second KK particles on LKP dark matter physics — ●MITSURU KAKIZAKI^{1,2}, SHIGEKI MATSUMOTO³, YOSHIO SATO⁴, and MASATO SENAMI² — ¹Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn, Germany — ²ICRR, University of Tokyo, Kashiwa 277-8582, Japan — ³Theory Group, KEK, Oho 1-1, Tsukuba, Ibaraki 305-0801, Japan — ⁴Department of Physics, Saitama University, Saitama 338-8570, Japan

We point out that Kaluza-Klein (KK) dark matter physics is drastically affected by second KK particles. In particular, we reevaluate the annihilation cross section and thermal relic density of the KK dark matter quantitatively in universal extra dimensions, in which all the standard model particles propagate. In these models, the first KK mode of photon is a viable dark matter candidate by virtue of KK-parity. We demonstrate that the KK dark matter annihilation cross section can be enhanced, compared with the tree level cross section mediated only by first KK particles. The dark matter mass consistent with the WMAP observation is increased.

T 503.2 Do 16:40 HG2-HS5

Dunkle Materie, was ist das? — ●WIM DE BOER, IRIS GEBAUER, MARTIN NIEGEL, CHRISTIAN SANDER, MARKUS WEBER und VALERY ZHUKOV — IEKP, Universität Karlsruhe

Die diffusen Galaktischen Gammastrahlen zeigen oberhalb 1 GeV einen starken Überschuss über dem Untergrund aus Wechselwirkungen der kosmischen Strahlen mit der Milchstraße. Der Überschuss, gemessen mit dem EGRET-Teleskop auf dem Compton Gamma Ray Observatory der NASA, zeigt alle Eigenschaften, die man von der Annihilation der Dunklen Materie (DM) erwartet unter der Annahme, dass die DM aus WIMPs (Weakly Interacting Massive Particles) besteht: 1) Der Überschuss entspricht dem Energie-Spektrum der Annihilation von WIMPs in monoenergetischen Quarks mit einer Masse zwischen 50 und 100 GeV, und dieses Spektrum ist identisch für alle Himmelsrichtungen, wie erwartet für die großräumige Verteilung der DM. 2) Die Beiträge der DM und des Untergrundes können durch ihr unterschiedliches Spektrum problemlos voneinander getrennt werden. Aus einer simultanen Anpassung dieser Beiträge in 180 Himmelsrichtungen kann die Verteilung der DM und die dementsprechende Rotationskurve bestimmt werden. Das Resultat ist verblüffend: die bisher nicht verstandene Struktur der äußeren Rotationskurve wird von den EGRET-Daten beschrieben und findet seine Erklärung in einer Substruktur der DM.

Die statistische Signifikanz von über 10 sigma kombiniert mit der oben genannten Evidenz aus der Rotationskurve liefert einen starken Hinweis, dass die Dunkle Materie doch nicht so dunkel, sondern durch Blitze von 30-40 Gammas pro Annihilation sichtbar wird.

T 503.3 Do 17:00 HG2-HS5

Studien zur Bestimmung des Haloprofils der Dunklen Materie aus dem Überschuss der diffusen Galaktischen Gammastrahlen — ●MARKUS WEBER, WIM DE BOER, IRIS GEBAUER, MARTIN NIEGEL, CHRISTIAN SANDER und VALERY ZHUKOV — IEKP, 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. Mit Hilfe der Richtungsabhängigkeit des Überschusses in der Gamma-Strahlung lassen sich Rückschlüsse auf die Form des Haloprofils ziehen. Für die Bestimmung des Haloprofils ist von Bedeutung, ob die Dunkle Materie in einer gleichförmigen oder geklumpten Verteilung vorliegt. Um ein großes Annihilationssignal zu erhalten benötigt man hohe Dichten oder eine stark geklumpete Verteilung. Hier wird für den Fall eines Halos aus geklumpeter Dunkler Materie zwischen zwei verschiedenen Haloprofilen, dem pseudo-isothermischen und dem Navarro-Frenk-White Profil, unterschieden, welche an die von EGRET gemessenen Daten unter Berücksichtigung der Richtungsabhängigkeit des Überschusses und der Rotationskurve angepasst werden.

T 503.4 Do 17:20 HG2-HS5

The Averaging Problem in General Relativity — ●JULIANE BEHREND¹, OTTO NACHTMANN¹, and THOMAS RICHTER² — ¹Institut für Theoretische Physik, Universität Heidelberg, Philosophenweg 16 — ²Institut für Angewandte Mathematik, Universität Heidelberg, INF 293

We present a generally covariant averaging process which provides a possible way of smoothing spacetime geometry within the framework of general relativity. Such an averaging process is primarily needed for a correct description of the average dynamics of matter inhomogeneities in the universe. The process is visualized on the specific example of a perturbed two sphere, which involves the numerical solution of a partial differential equation by the aid of the simulation toolkit Gascoigne. The results are discussed particularly with regard to their possible cosmic relevance.

T 503.5 Do 17:40 HG2-HS5

Supersymmetrische Interpretation des EGRET-Überschusses — ●CHRISTIAN SANDER, WIM DE BOER, IRIS GEBAUER, MARTIN NIEGEL, MARKUS WEBER und VALERY ZHUKOV — IEKP, Universität Karlsruhe

Die spektrale Form des Überschusses in der diffusen galaktischen Gamma-Strahlung oberhalb von 1 GeV ist kompatibel mit einem Annihilationssignal Dunkler Materie, welche aus schwach wechselwirkenden massiven Teilchen (WIMP's) in einem Massenbereich von 50 bis 100 GeV besteht. Es wird gezeigt, dass die Daten mit einer supersymmetrischen Natur der WIMPs konsistent sind. Dabei wird der erlaubte Bereich der SUSY-Modellparameter durch experimentelle Befunde von Teilchenbeschleunigern eingeschränkt. Zu diesen Beschränkungen gehört unter anderem die obere Massengrenze des Higgs-Bosons von derzeit 114.4 GeV sowie das anomale magnetische Moment des Myons. Der verbleibende Parameterbereich erlaubt die folgenden supersymmetrischen Teilchenmassen: die skalaren Quarks und Leptonen liegen in einem Bereich zwischen 1 bis 2 TeV, die Gluinos bei ca. 500 GeV und die leichtesten Charginos und Neutralinos im Bereich von 50 bis 200 GeV.

T 503.6 Do 18:00 HG2-HS5

Eine Studie zu Antiprotonen aus der Annihilation der Dunklen Materie — ●IRIS GEBAUER, WIM DE BOER, MARTIN NIEGEL, CHRISTIAN SANDER, MARKUS WEBER und VALERY ZHUKOV — IEKP, Universität Karlsruhe

Aus der Interpretation des Überschusses galaktischer Gamma-Daten als Annihilation von Dunkler Materie (DMA) können Vorhersagen über den zu erwartenden Antiprotonenfluss aus DMA gemacht werden. Unter der Annahme, dass die Baryonen im interstellaren Medium homogen verteilt sind, übertrifft der erwartete Fluss die Beobachtungen der Balonexperimente. Liegt jedoch auch eine Klumpung der baryonischen Materie vor, so wird die Annihilationsrate und damit der Antiprotonenfluss herabgesetzt.

Mit Hilfe einer um Dunkle Materie und Klumpung erweiterten Version des konventionellen galaktischen Propagationsmodells (wie im GALPROP Programm implementiert) wird die Größe der durch die Klumpung implizierten Unsicherheit des Antiprotonenflusses untersucht. Ein solches Annihilationssignal der Dunklen Materie kann mit dem zukünftigen AMS-02 Detektor an Board der internationalen Raumstation ISS präzise nachgewiesen werden.

T 504 Elektroschwache Theorie I

Zeit: Donnerstag 16:20–18:00

Raum: C2-03-528

Gruppenbericht

T 504.1 Do 16:20 C2-03-528

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

Zukünftige Teilchenbeschleuniger werden erstmals Schwerpunktsenergien jenseits der TeV-Schwelle erreichen. In diesem Energiebereich werden elektroschwache Strahlungskorrekturen durch Sudakov-Logarithmen dominiert, wobei pro Schleifenordnung doppelt-logarithmische Beiträge auftreten. Diese elektroschwachen logarithmischen Korrekturen können ähnliche Größenordnungen wie QCD-Korrekturen erreichen. Um präzise Vorhersagen machen zu können, sind also Zweischleifen-Beiträge notwendig. Um eine erwünschte Genauigkeit von einem Prozent zu erreichen, reicht die Kenntnis des führenden Logarithmus (leading log, LL) nicht aus. Zumindest werden auch die nächst-führenden Logarithmen NLL und $NNLL$ benötigt. Während für den Vier-Fermion-Prozess N^3LL -Beiträge berechnet sind, kennt man für die Produktion elektroschwacher Eichbosonen bisher nur die NLL -Beiträge.

Wir betrachten den Prozess $e^+e^- \rightarrow W^+W^-$ und präsentieren die $NNLL$ -Korrekturen, welche mit Hilfe der infraroten Evolutionsgleichung berechnet wurden.

Gruppenbericht

T 504.2 Do 16:40 C2-03-528

Precise Prediction for the W-Boson Mass in the MSSM — ●ARNE WEBER¹, SVEN HEINEMEYER², WOLFGANG HOLLIK¹, DOMINIK STOCKINGER³, and GEORG WEIGLEIN³ — ¹Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, D-80805 Munich, Germany — ²CERN, TH Division, Dept. of Physics, 1211 Geneva 23, Switzerland — ³IPPP, University of Durham, Durham DH1 3LE, U.K.

Electroweak precision observables (EWPO) like the masses of the W and Z bosons, $M_{W,Z}$, or the effective leptonic weak mixing angle, $\sin^2 \theta_{\text{eff}}$, are highly sensitive probes of the quantum structure of the electroweak interaction. The Standard Model (SM) and its extensions predict relations between these observables which can be tested versus the corresponding experimental values. With experimental errors at the per-mille level, EWPO are a powerful tool for discriminating between different models of electroweak interactions.

One of the best motivated extensions of the Standard Model is the Minimal Supersymmetric Standard Model (MSSM). In this model every Standard Model particle obtains a supersymmetric partner whose spin differs by one-half, solving the hierarchy problem, leading to gauge coupling unification and resolving many other theoretical and phenomenological problems.

In this talk we will present the currently most complete evaluation of M_W in the MSSM. It comprises all available SM and MSSM loop corrections, where the MSSM parameters are treated in the most general way. For the first time we analyse the full complex phase dependence of the MSSM one-loop contributions to M_W .

Gruppenbericht

T 504.3 Do 17:00 C2-03-528

Elektroschwache Schleifenkorrekturen zur hadronischen Produktion von Z-Bosonen oder Photonen bei hohen transversalen Impulsen* — ●MARKUS SCHULZE¹, JOHANN H. KÜHN¹, ANNA KULESZA¹ und STEFANO POZZORINI² — ¹Institut für Theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe, D-76128 Karlsruhe — ²Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut), Föhringer Ring 6, D-80805 München

Zukünftige und laufende Experimente an Hadronenbeschleunigern erfordern die genaue Kenntnis der theoretisch berechneten Wirkungsquerschnitte. Hierfür müssen elektroschwache Schleifenkorrekturen in den Vorhersagen berücksichtigt werden. Präsentiert werden die Ergebnisse dieser Effekte für die Produktion von Z-Bosonen oder Photonen mit zusätzlicher Jet-Abstrahlung.

Für die partonischen Subprozesse verfügen wir über analytische Resultate der vollständigen schwachen Ein-Schleifenrechnung, sowie über kompakte Ausdrücke der Näherung im Hochenergie-Limes. Dabei werden auch dominante Zwei-Schleifenbeiträge in der Vorhersage berücksichtigt. Die Resultate wurden für beide Prozesse numerisch als p_T -Verteilung für LHC und Tevatron ausgewertet, sowie der Quotient der Wirkungsquerschnitte von Z-Boson- und Photonproduktion betrachtet.

Gruppenbericht

T 504.4 Do 17:20 C2-03-528

PROPHCY4f: a PROPer description for the Higgs dECaY into 4 Fermions — ●AXEL BREDENSTEIN¹, STEFAN DITTMAYER¹, ANSGAR DENNER² und MARCUS WEBER³ — ¹Max-Planck-Institut für Physik, München — ²Paul Scherrer Institut, Villigen — ³Universität Wuppertal

A precise description of the Higgs decay $H \rightarrow WW^*/ZZ^*$ with one off-shell gauge boson requires an analysis of the processes $H \rightarrow WW/ZZ \rightarrow 4f$ including the decay of the gauge bosons. We present a Monte Carlo generator that includes the full $\mathcal{O}(\alpha)$ electroweak corrections to these processes. The technical details of the calculation include the implementation of the finite width of the gauge bosons which is achieved by the recently proposed generalization of the complex-mass scheme to one-loop order. The matching of soft and collinear divergences in the virtual and real corrections is carried out either using the dipole subtraction or the phase-space slicing method. Numerical results comprise the integrated partial decay width as well as differential distributions.

Gruppenbericht

T 504.5 Do 17:40 C2-03-528

Simulation von Higgs-Produktion in Vektorboson-Fusionsprozessen mit SHERPA — ●STEFAN HOECHE, TANJU GLEISBERG, FRANK KRAUSS, STEFFEN SCHUMANN und JAN WINTER — Technische Universität Dresden

Vektorboson-Fusion ist einer der wichtigsten Produktionsmechanismen des Higgs-Bosons in Hadronkollisionen. Die hierbei entstehenden Jets sind tendenziell von stark unterschiedlicher Rapidität, was die Identifikation des Prozesses mit Hilfe eines zentralen Jetvetos ermöglicht und die Untersuchung von Spin und Kopplungen des Higgs vereinfacht. Für die effiziente Anwendung des zentralen Jetvetos und der damit verbundenen Unterdrückung des QCD-Hintergrundes ist allerdings die genaue Kenntnis der mit dem Signalprozess verbundenen Strahlungsaktivität und der Effekte von Mehrfach-Partonwechselwirkungen von großer Bedeutung. Im Vortrag wird eine mit Hilfe des Ereignisgenerators SHERPA erstellte Analyse zu diesem Thema präsentiert.

T 505 QFT II

Zeit: Donnerstag 16:20–18:00

Raum: C2-02-176

Gruppenbericht

T 505.1 Do 16:20 C2-02-176

Higgs mass bounds from renormalization flow — ●CLEMENS GNETING and HOLGER GIES — Institut für Theoretische Physik, Universität Heidelberg, Philosophenweg 16, D-69120 Heidelberg

We use a functional renormalization group (RG) equation to determine the RG flow of a Higgs-Yukawa toy model mimicking the Standard Model. We show that for a given ultraviolet cutoff a finite infrared Higgs mass range emerges naturally from the RG flow itself. In agreement with naive expectations the Higgs mass bounds become more narrow for larger cutoff values. Higgs masses outside the resulting bounds cannot be connected to any conceivable set of bare parameters in the standard-model universality class. For our results, no further physical assumptions have to be imposed in contrast to many earlier investigations that utilize validity bounds of computational techniques or unphysical instability scenarios.

Gruppenbericht

T 505.2 Do 16:40 C2-02-176

The SU(2) quark-antiquark potential in the pseudoparticle approach — ●MARC WAGNER — Institute for Theoretical Physics III, University of Erlangen-Nürnberg, Staudtstraße 7, 91058 Erlangen

The pseudoparticle approach is a technique for numerical calculations of path integrals in noncompact gauge theories [1]. The basic idea is to represent the gauge fields by a discrete superposition of pseudoparticles and to replace the integration over all gauge fields by an integration over the amplitudes and color orientations of the pseudoparticles. We applied this technique to calculate the potential between two static quarks in SU(2) Yang-Mills theory. For small quark antiquark separations our results indicate a Coulomb-like behavior. At the same time we observe a linear confining potential for large separations.

[1] Marc Wagner and Frieder Lenz: The pseudoparticle approach for solving path integrals in gauge theories, PoS(LAT2005)315, hep-lat/0510083, 2005.

Gruppenbericht

T 505.3 Do 17:00 C2-02-176

Worldline numerics — ●KLAUS KLINGMÜLLER and HOLGER GIES — Institut für Theoretische Physik, Philosophenweg 16, 69120 Heidelberg

We present a numerical method to evaluate functional determinants, as they occur in the computation of the effective action in gaussian approximation with non-perturbative coupling to background fields. With the string-inspired worldline formalism, the problem is mapped onto the path integral of a point particle, which can be evaluated with Monte Carlo techniques. This approach resolves the general problem of finding and summing over the fluctuation spectrum by computing the determi-

nant within a single computational step. No particular symmetries of the background field are required. As an example we consider the calculation of Casimir energies and present recent results for Casimir configurations which have been inaccessible by other methods so far.

Gruppenbericht

T 505.4 Do 17:20 C2-02-176

Quarkconfinement in einem SU(2) KvB-Caloron-Gas-Modell — ●PHILIPP GERHOLD, ERNST-MICHAEL ILGENFRITZ und MICHAEL MUELLER-PREUSSKER — Institut für Physik, Humboldt-Universität zu Berlin, Newtonstr. 15, 12489 Berlin

Ein semiklassisches Modell, das die SU(2)-Gluodynamik bei endlichen Temperaturen als ein verdünntes Gas von Caloronen mit nichttriviale Holonomie beschreiben soll, wird entwickelt und numerisch untersucht. Modellparameter sind die Caloron-Dichte, die mittlere Caloron-Größe sowie die asymptotische Holonomie, die in Anlehnung an Gitterresultate gewählt werden können. Für die Confinement- und die Deconfinementphase werden das statische Quark-Antiquark-Potentials (in der fundamentalen und adjungierten Darstellung) berechnet und die Eigenschaft der Monopol-Perkolation untersucht. Besondere Aufmerksamkeit in diesem Modell erfordert die Konstruktion "guter" Multi-Caloron-Anticaloron-Feldkonfigurationen und die Wahl einer realistischen Verteilung der Abstände zwischen den Monopol-Konstituenten innerhalb eines (Anti-)Calorons, die sich an das 1-Loop-Resultat (Diakonov et al.) an schließt.

Gruppenbericht

T 505.5 Do 17:40 C2-02-176

Full phase diagram of the massive Gross-Neveu model — ●KONRAD URLICHS, MICHAEL THIES, and OLIVER SCHNETZ — Institut für Theoretische Physik III, Staudtstraße 7, D-91058 Erlangen

The Gross-Neveu model is a renormalizable quantum field theory of N species of interacting fermions in 1+1 space-time dimensions with a discrete chiral symmetry. In the large- N limit it can be solved using a mean field approach. We discuss the model at finite temperature, chemical potential and bare fermion mass. In this talk we will show that the system exhibits the spontaneous breakdown of translational symmetry at finite density for all values of the bare fermion mass. The phase diagram for finite bare mass features a kink-antikink crystal phase, which was missed in previous works, and a massive Fermi gas phase. The ansatz for the scalar mean field potential is borrowed from the theory of quasi-one-dimensional condensed matter systems like conducting polymers.

[1] Oliver Schnetz, Michael Thies, Konrad Urlichs, hep-th/0507120

T 506 Phänomenologie I

Zeit: Donnerstag 16:20–18:20

Raum: HG2-HS6

T 506.1 Do 16:20 HG2-HS6

Zwei-Schleifen-Korrekturen zum Zerfall des pseudoskalaren Higgs in zwei Photonen — ●FRANK FUGEL¹, BERND A. KNiehl¹ und JOACHIM BROD² — ¹II. Institut für Theoretische Physik, Universität Hamburg — ²Institut für Theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe

In diesem Vortrag wird eine Erweiterung des Standardmodells betrachtet, welches zwei Higgs-Dubletts besitzt. Dies führt auf zwei CP-gerade und neutrale (h_0, H_0), ein CP-ungerades und neutrales (A_0) und zwei geladene (H^\pm) Higgs-Bosonen. Hier werden Korrekturen zum Zerfall des sogenannten pseudoskalaren A_0 in zwei Photonen vorgestellt.

Der Zerfall des A_0 in zwei Photonen verläuft in niedrigster Ordnung bereits über eine Schleife. Die nächst höheren Korrekturen sind somit Zwei-Schleifen-Korrekturen. Es wurden die elektroschwachen Korrekturen der Ordnung $\mathcal{O}(G_F m_t^2)$ berechnet. Dabei wurde angenommen, daß die Erweiterung des Standardmodells auf zwei Higgs-Dubletts wie im Minimal Supersymmetrischen Standardmodell realisiert ist.

Auf die auftretenden Zwei-Schleifen-Diagramme wurde die Methode der Asymptotischen Entwicklung angewendet. Auch diese soll kurz erläutert werden.

T 506.2 Do 16:40 HG2-HS6

Anomale Higgs-Kopplungen — ●VERA HANKELE — Institut für Theoretische Physik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76128 Karlsruhe

Der rein elektroschwache Prozess $pp \rightarrow H + 2$ Jets ist ein sehr vielversprechender Higgs-Produktionsmechanismus am LHC. Des weiteren kann er Aufschluss über die Kopplungen des skalaren Teilchens an W und Z geben und somit entweder das Standard Modell bestätigen oder Hinweise auf neue Physik liefern. Im Vortrag werden die maximalen, mit den LEP-Daten verträglichen, Auswirkungen der anomalen Higgs-Kopplungen an W, Z und Photon am LHC besprochen. Überdies wird ein Programm vorgestellt, mit dessen Hilfe die Prozesse simuliert werden können.

T 506.3 Do 17:00 HG2-HS6

Die Vier-Higgs-Kopplung an Hadron-Collidern — ●MICHAEL RAUCH — Max-Planck-Institut für Physik, München

Um das Prinzip der elektroschwachen Symmetriebrechung zu verstehen ist es notwendig, die Eigenschaften des Higgsbosons zu untersuchen und seine Kopplungen an alle Teilchen zu messen. Von besonderem Interesse sind dabei die Higgs-Selbstkopplungen, die das Higgspotential bestimmen. In diesem Vortrag wird eine Messung der Vier-Higgs-Kopplung an Hadron-Collidern diskutiert.

Dazu wird der Prozess $gg \rightarrow HHH$ betrachtet und der totale hadronische Wirkungsquerschnitt sowie die Verteilung der partonischen Schwerpunktsenergie berechnet. Die Drei- und Vier-Higgskopplungen werden dabei als freie Parameter angenommen und unabhängig voneinander variiert. Dabei zeigt sich, dass die Produktionsrate an einem zukünftigen Very Large Hadron Collider (VLHC) mit einer Schwerpunktsenergie von

200 TeV groß genug ist, um 3-Higgs-Erzeugung zu beobachten. Bezieht man jedoch die Unsicherheiten aus Messungen der Masse des top-Quarks und der Drei-Higgs-Kopplung mit ein, so ist die Extraktion der Vier-Higgs-Kopplung aus Verteilungen nur äußerst schwer möglich.

T 506.4 Do 17:20 HG2-HS6

Theoretical predictions for multi Higgs boson production at the LHC — ●STEFAN KARG¹, THOMAS BINOTH², NIKOLAS KAUER¹, THORSTEN OHL¹, and REINHOLD RÜCKL¹ — ¹Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Universität Würzburg — ²University of Edinburgh

We present a new computation of the scattering amplitudes for $gg \rightarrow hh$ and $gg \rightarrow hhh$, applying novel techniques for the efficient calculation of four and five point one loop diagrams. Furthermore, we discuss the prospects at the LHC of determining the cubic and quartic Higgs self couplings and testing non-standard Higgs scenarios.

T 506.5 Do 17:40 HG2-HS6

Erzeugung einzelner top Quarks als Untergrund bei der Higgs Suche — ●MANUEL BAEHR — Institut für Theoretische Physik, Universität Karlsruhe, D-76128 Karlsruhe

Die Higgs Produktion in Vektor Boson Fusion bietet in den Zerfallskanälen $H \rightarrow WW$ und $H \rightarrow \tau\tau$ exzellente Möglichkeiten, das Higgs Boson zu entdecken und zu untersuchen. Die Erzeugung einzelner top Quarks stellt hierbei einen zusätzlichen, bisher vernachlässigten, Untergrund dar. Im Vortrag werden die Ergebnisse einer Parton Level Monte Carlo Simulation dieser Prozesse vorgestellt.

T 506.6 Do 18:00 HG2-HS6

Gluon-induced WW background to Higgs boson searches at the LHC — ●NIKOLAS KAUER¹, THOMAS BINOTH², MARIANO CICCOLINI³, and MICHAEL KRÄMER⁴ — ¹Institut für Theoretische Physik, Universität Würzburg, D-97074 Würzburg, Germany — ²School of Physics, University of Edinburgh, EH9 3JZ Edinburgh, Scotland UK — ³Paul Scherrer Institut, CH-5232 Villigen PSI, Switzerland — ⁴Institut für Theoretische Physik E, RWTH Aachen, D-52056

Vector-boson pair production is an important background for Higgs boson and new physics searches at the Large Hadron Collider LHC. We present the loop-induced gluon-fusion process $gg \rightarrow WW \rightarrow$ leptons, allowing for arbitrary invariant masses of the intermediate W bosons. This process contributes at $\mathcal{O}(\alpha_s^2)$ relative to quark-antiquark annihilation, but its importance is enhanced by the large gluon flux at the LHC and by experimental cuts employed in Higgs boson searches. We find that $gg \rightarrow WW$ provides only a moderate correction (ca. 5%) to the inclusive W -pair production cross section at the LHC. However, after taking into account realistic experimental cuts, the gluon-fusion process becomes significant and increases the theoretical WW background estimate for Higgs searches in the $pp \rightarrow H \rightarrow WW \rightarrow$ leptons channel by approximately 30%.

T 507 Kosmische Strahlung IV

Zeit: Donnerstag 16:20–18:50

Raum: HG2-HS3

T 507.1 Do 16:20 HG2-HS3

Neutrinos from Galactic Very High Energy Gamma-Ray Sources — ●CHRISTIAN STEGMANN¹ and JIM HINTON² — ¹Humboldt Universität Berlin, Newtonstr. 15, 12489 Berlin — ²Max Planck Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

The number of Galactic very high energy gamma-ray sources has dramatically increased in the last year due to the discoveries made by the H.E.S.S. experiment. Most of the sources are potential accelerators of hadronic cosmic rays. Compelling evidence for the acceleration of hadrons would be the detection of high energy neutrinos from the gamma ray sources. We present the expected signal and background rates in a northern hemisphere neutrino telescope and discuss the discovery potential of the neutrino telescope ANTARES currently under construction in the Mediterranean sea.

T 507.2 Do 16:35 HG2-HS3

Suche nach Neutrino-Punktquellen mit dem AMANDA-II Neutrino Teleskop — ●MARKUS ACKERMANN und ELISA BERNARDINI für die IceCube-Kollaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Das Neutrino-teleskop AMANDA-II wird seit dem Jahr 2000 von der IceCube-Kollaboration am geographischen Südpol betrieben. Eine der wichtigsten Aufgaben dieses Teleskops ist die Suche nach extrasolaren Neutrino-Punktquellen. Dazu wird untersucht, ob registrierte Neutrino-Ereignisse einen Überschuss aus einer bestimmten Himmelsrichtung aufweisen. Für einen Katalog von Objekten, die als Quellenkandidaten gelten, sowie für den ganzen nördlichen Himmel werden statistische Signifikanzen möglicher Neutrino-Signale sowie obere Grenzen für den Neutrino-Fluss berechnet. Vorläufige Ergebnisse dieser Analyse für die Jahre 2000-2003 wurden bereits auf der letzten DPG-Tagung vorgestellt. Die Analyse wurde seitdem um den Datensatz des Jahres 2004 erweitert. Desweiteren wurden intensive Studien dazu durchgeführt, wie systema-

tische Effekte die gefundenen Neutrino-Flussgrenzen beeinflussen. Diese Resultate werden hier präsentiert.

T 507.3 Do 16:50 HG2-HS3

Analyse des Energiespektrums von neutrinoinduzierten Myonen — ●KIRSTEN MÜNICH — Universität Dortmund, Institut für Physik, 44221 Dortmund

Der am geographischen Südpol befindliche Amanda Detektor wurde primär für die Untersuchung eines möglichen extraterrestrischen Neutrinosignals gebaut. Die direkte Bestimmung eines Signals von kosmischen Quellen wird erschwert durch den hohen Beitrag an atmosphärischen Neutrinos. Es ist jedoch möglich, eine obere Grenze auf den totalen extragalaktischen Neutrinofluss zu geben und somit dem Parameterbereich für theoretische Flussmodelle einzuschränken. Die hier präzentierte Arbeit beschäftigt sich mit der Entfaltung des Neutrinospektrums sowie der Limitbestimmung selbst. Die Methoden der Entfaltung und Limitbestimmung werden anhand von AMANDA Daten vorgestellt.

T 507.4 Do 17:05 HG2-HS3

Untersuchung geschwindigkeitsinduzierter Neutrinooszillationen mit AMANDA — ●JENS AHRENS — Institut für Physik - Universität Mainz, Staudingerweg 7, 55128 Mainz

Atmosphärische Neutrinos hoher Energien sind wegen ihrer sehr kleinen Ruhemasse gut geeignet die Lorentz-Invarianz mit sehr großer Genauigkeit zu überprüfen. Analog zur masseninduzierten Neutrinooszillation wird ein zusätzliches System von Eigenzuständen eingeführt und jeder Teilchenart eine sog. MAV (Maximal Attainable Velocity) zugeordnet, die unterhalb der Vakuumlichtgeschwindigkeit liegt. Für Myon- und Tau-Neutrinos würde diese MAV, analog zu masseninduzierten Flavoroszillationen, zu einer geschwindigkeitsinduzierten Oszillation führen, die zusätzlich zur masseninduzierten Flavoroszillation messbar wäre. AMANDA ist momentan der einzige Detektor, der Zenithwinkel und Energie atmosphärischer Myon-Neutrinos mit grosser Statistik und in den hier interessanten Energiebereichen jenseits von 1 TeV messen kann. Somit ist AMANDA im Prinzip sehr gut geeignet bessere Obergrenzen für MAV-Differenzen von Myon- und Tau-Neutrinos festzulegen. Die Analyse wird mit dem Datensatz atmosphärischer Neutrinos aus den Jahren 2000-2003 durchgeführt und beinhaltet ca. 4000 Neutrinoereignisse. Die vorläufigen Ergebnisse dieser Analyse werden vorgestellt.

T 507.5 Do 17:20 HG2-HS3

Anisotropiestudie der AMANDA II Neutrinodaten — ●JAN-PATRICK HÜLSS und CHRISTOPHER WIEBUSCH für die IceCube Kollaboration-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C Physik, 42119 Wuppertal

Um Informationen über die Quellen kosmischer Neutrinos zu erhalten, sucht man nach Strukturen auf verschiedenen Winkelskalen in der Richtungsverteilung gemessener Neutrinos. Ein modellunabhängiger Ansatz hierfür ist die Entwicklung der Himmelskarte nach Kugelflächenfunktionen. Jedes Multipolmoment entspricht dabei einer bestimmten Winkelskala. Derartige Verfahren sind auch bei der Analyse der kosmischen Mikrowellenstrahlung verwendet worden. Bei der Auswertung der AMANDA II Daten ergeben sich besondere Herausforderungen. Die von AMANDA II gemessenen Daten liegen aufgrund der geographischen Lage des Detektors alle auf einer Halbkugel. Dieses führt zu einer Verzerrung der Multipolmomente. Im weiteren ist die Zahl der insgesamt 3369 gemessenen Neutrinos gering. Diese sind darüberhinaus zum überwiegenden Teil in der Atmosphäre und nicht im Kosmos entstanden. Man erwartet also nur sehr schwache Signaturen in der Multipolverteilung die mit statistischen Verfahren untersucht werden müssen.

In diesem Vortrag wird das Verfahren der Multipolentwicklung in Hinblick auf die Anwendung auf den AMANDA-II Datensatz erklärt und die Analyse der Daten vorgestellt.

Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung *Astroteilchenphysik*.

T 507.6 Do 17:35 HG2-HS3

Limits on the high energy neutrino flux from generic AGN classes — ●ANDREAS GROSS für die IceCube-Kollaboration — Universität Dortmund, 44221 Dortmund

Die Source-Stacking Methode ist eine aus optischer Astronomie und γ -Astronomie bekannte Technik zur Verbesserung der Sensitivität eines Teleskops auf generische Quellen. Diese Methode wird auf die Neutrinoastronomie übertragen, wobei aktive Galaxienkerne (AGN) als Quellkan-

didaten betrachtet werden. Die mit den AMANDA-II Daten der Jahre 2000-2003 erzielten Ergebnisse der Source-Stacking Analyse von AGN werden vorgestellt.

T 507.7 Do 17:50 HG2-HS3

Suche nach Supernovae und magnetischen Monopolen mit dem AMANDA-Detektor — ●THOMAS KOWARIK für die IceCube-Kollaboration — Institut für Physik, Universität Mainz, Staudinger Weg 7

Obwohl optimiert auf den Nachweis von Neutrinos mit Energien oberhalb von 100 GeV, ist das AMANDA-Experiment sensitiv auf den Fluss niederenergetischer Neutrinos, z.B. als Folge des Kollapses schwerer Sterne. Das Nachweissystem wurde verbessert und erlaubt jetzt eine Auflösung der Neutrino-Ankunftszeit von besser als 10 ms. Das große Detektorvolumen erlaubt zudem den sensitiven Nachweis von langsamfliegenden exotischen Teilchen (z.B. Monopolen), falls diese hohe Signale hinterlassen.

In den AMANDA-Daten der Jahre 2004 und 2005 wurden keine Signale von Neutrinoausbrüchen in unserer Galaxis gefunden. Der Fluss magnetischer Monopole mit $\beta = 10^{-5}$ konnte auf $2.6 \times 10^{-16} \text{ cm}^{-2} \text{ sr}^{-1} \text{ s}^{-1}$ eingeschränkt werden. Diese obere Grenze gilt in einem Modell, bei dem Protonzerfälle durch den Rubakov-Callan-Effekt mit einem Wirkungsquerschnitt von $10 \text{ mb}/\beta$ katalysiert werden.

T 507.8 Do 18:05 HG2-HS3

Suche nach GRB-Neutrinos mit dem ANTARES-Neutrino-Teleskop — ●MELITTA NAUMANN-GODO, G. ANTON, R. AUER, B. HARTMANN, K. HELBIG, J. HÖSSL, A. KAPPES, U. KATZ, C. KOPPER, W. KRETSCHMER, S. KUCH, R. LAHMANN, H. LASCHINSKY, H. MOTZ, R. OSTASCH, R. SHANIDZE und C. STEGMANN — Physikalisches Institut, Universität Erlangen-Nürnberg, Erwin-Rommel-Str. 1, 91058 Erlangen

Ein Ziel des ANTARES-Neutrino-Teleskops ist, Neutrinos aus Gamma-Ray Bursts (GRBs) nachzuweisen. Zur Abschätzung der Sensitivität des Detektors für diese Quellen wird eine Studie an individuellen GRBs vorgenommen, die vom BATSE-Detektor an Bord des Compton Gamma-Ray Observatory im Zeitraum zwischen 1991 - 2000 gemessen wurden. Die Neutrinoemission der individuellen GRBs wird bestimmt im Rahmen des Feuerballmodells mit internen Schockwellen. Aus der Summe der individuellen Neutrino Flüsse wird ein mittlerer Neutrinofluss pro GRB ermittelt, der skaliert mit der Anzahl der Bursts pro Jahr, zur Berechnung der erwarteten Neutrinorate im ANTARES Detektor verwendet wird. Untergrundstudien zeigen, dass bereits die Detektion eines einzelnen Neutrinos in Koinkidenz mit dem Richtungs- und Zeitfenster eines durch Gamma-Satelliten aufgezeichneten GRBs signifikant wäre. Diese Arbeit wird gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7).

T 507.9 Do 18:20 HG2-HS3

Suche nach Dunkler Materie mit dem ANTARES-Neutrino-Teleskop — ●HOLGER MOTZ, G. ANTON, R. AUER, B. HARTMANN, K. HELBIG, J. HÖSSL, A. KAPPES, U. KATZ, C. KOPPER, W. KRETSCHMER, S. KUCH, R. LAHMANN, H. LASCHINSKY, M. NAUMANN-GODO, R. OSTASCH, R. SHANIDZE und C. STEGMANN — Physikalisches Institut, Universität Erlangen-Nürnberg, Erwin Rommel Str. 1, 91058 Erlangen

Eines der Ziele des ANTARES-Neutrino-Teleskops ist die Suche nach Neutrinos aus der Annihilation von Dunkler Materie. Das Neutralino ist ein Kandidat für Dunkle Materie. Der Neutrinofluss aus Annihilationen und damit die Detektionsrate in Neutrinoteleskopen wird bestimmt durch seine Eigenschaften, die in der Theorie der minimalen Supergravitation (mSugra) durch 4 unabhängige Parameter und 1 Vorzeichen festgelegt sind. Zur Vorhersage der erwarteten Detektionsrate in ANTARES aus der Neutralino-Annihilation im Inneren der Sonne wurden Simulationen unter Einbeziehung von 3-Flavour-Neutrino-Oszillationen durchgeführt. Ergebnisse eines Scans des mSugra Parameterraums mit Hilfe eines Random-Walk-Algorithmus mit der von den WMAP-Messungen vorgegebenen Reliktdichte als Leitgröße werden vorgestellt.

T 507.10 Do 18:35 HG2-HS3

Neue Messung des Positronanteils $e^+/(e^+ + e^-)$ in der kosmischen Strahlung mit dem AMS01-Detektor — ●HENNING GAST, JAN OLZEM und STEFAN SCHAEEL — I. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Zur Untersuchung der Zusammensetzung der kosmischen Strahlung hat der AMS01-Detektor im Juni 1998 während seines Fluges an Bord

der Raumfähre *Discovery* etwa 10^8 Teilchendurchgänge aufgezeichnet. Der Positronen-Fluss ist dabei von besonderem Interesse, weil er unter Umständen Rückschlüsse auf Existenz und Natur der dunklen Materie im Universum erlaubt.

Bei der vorgestellten Analyse werden Ereignisse gesucht, die ein konvertiertes Bremsstrahlungsphoton enthalten. Dies erlaubt die wirksame Unterdrückung des aus Protonen bestehenden, dominanten Untergrundes

und somit die Ausdehnung des Messbereichs bis etwa 50 GeV . Dagegen reichen die von der Kollaboration bisher veröffentlichten Daten wegen der Charakteristik der zur Teilchenidentifikation verwendeten Subdetektoren nur bis etwa 3 GeV .

Die in die Flussberechnung eingehende Akzeptanz und der irreduzible Untergrund werden mit Monte Carlo-Simulationen bestimmt.

T 508 Kosmische Strahlung X

Zeit: Donnerstag 16:20–18:50

Raum: HG2-HS1

T 508.1 Do 16:20 HG2-HS1

Der hypothetische Anteil von Annihilationsstrahlung dunkler Materie am hochenergetischen γ -Signal aus der Richtung des galaktischen Zentrums — ●JOACHIM RIPKEN für die H.E.S.S.-Kollaboration — Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

In den letzten Jahren wurde von verschiedenen Experimenten TeV- γ -Strahlung aus der Richtung des galaktischen Zentrums beobachtet; so wurde vom H.E.S.S. Experiment in Namibia mit sehr guter Orts- und Energieauflösung ein Energiespektrum im Bereich von 100 GeV bis 10 TeV gemessen. H.E.S.S. ist ein Experiment der neuen Generation zur GeV/TeV- γ -Astronomie mit Cherenkovteleskopen in stereoskopischer Beobachtung. Durch die Annihilation von hypothetischen Teilchen der dunklen Materie (WIMPs) kann hochenergetische γ -Strahlung aus Bereichen erwartet werden, in denen eine erhöhte Dichte an dunkler Materie vermutet wird, wie z.B. dem galaktischen Zentrum. Es werden die neuesten Ergebnisse vorgestellt, die aus den H.E.S.S.-Daten des galaktischen Zentrums der Jahre 2003 und 2004 abgeleitet werden können.

T 508.2 Do 16:35 HG2-HS1

From the Scattering Spectrum of Dark Matter Direct Detection to Velocity Distribution Function of WIMPs — ●CHUNG-LIN SHAN — Physikalisches Institut der Universität 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 elastic WIMP-nucleus scattering. So far the usual research has been to build some models of the Galactic halo and then predict the event rate of direct detection of WIMPs. The aim of our work is to invert this process. That is, we study what future direct detection experiment can teach us about the WIMP halo. As a first step we used time-averaged recoil spectra, assuming that no directional information exists. We develop a method to reconstruct the (time averaged) one-dimensional velocity distribution.

T 508.3 Do 16:50 HG2-HS1

Search for Dark Matter with AMS-02 — ●CHAN HOON CHUNG for the AMS collaboration — I. Physikalisches Institut B, RWTH-Aachen, D-52074, Aachen, Germany

The dark matter constitutes 85% of the matter density in the Universe and the investigation of its nature is one of the most important goals in astroparticle physics. The Alpha Magnetic Spectrometer (AMS-02) is a particle physics detector designed to measure charged cosmic rays spectra up to TV region on the International Space Station (ISS) for at least three years. The observation of cosmic positrons and antiprotons spectra offers an attractive way to search for supersymmetric dark matter candidates through annihilations in the galactic halo as well as study of galactic cosmic-ray propagation models. In this presentation, we would review the present situations and show the performance of AMS-02 detector for dark matter searches in space.

T 508.4 Do 17:05 HG2-HS1

CRESST Dark Matter search — ●EMILJA PANTIĆ for the CRESST collaboration — Max-Planck-Institut für Physik

CRESST is a cryogenic Dark Matter search experiment located at Gran Sasso underground laboratory. It is presently being upgraded for its second phase to run a modular detector with a total mass of 10 kg. The detector modules developed for CRESST-II consist of a 300 g CaWO_4 scintillating 'target' crystal and a smaller cryogenic light detector, both read out by tungsten superconducting phase transition thermometers. Com-

bined phonon and light signals from such scintillating cryogenic detectors are used to suppress the non-nuclear recoil background. We present first significant limits on WIMP dark matter by the phonon-light technique from data collected with two prototype modules in a short run with a net exposure of 20.5 kg days.

T 508.5 Do 17:20 HG2-HS1

EURECA: The Future of Cryogenic Dark Matter Search in Europe — ●WOLFGANG RAU for the EURECA collaboration — Physik-Department E15, Technische Universität München, James-Franck-Str., 85748 Garching

Strong observational evidence points towards the existence of large amounts of a so far unknown type of non-baryonic matter, not accessible to direct astronomical observations (hence called Dark Matter), which dominates the matter content in the Universe. Supersymmetric extensions of the Standard Model of Particle Physics predict the existence of Weakly Interacting Massive Particles (WIMPs). These particles are among the best motivated candidates to solve the Dark Matter problem.

Many experiments started to directly search for WIMPs via a possible interaction with nuclei. Cryogenic detectors, measuring the energy deposition via a thermal signal and discriminating ionizing background events via a second, scintillation or ionization signal provide presently the best sensitivity, just entering the parameter range of interest for supersymmetric WIMPs. EURECA is a new project, based on the WIMP search experiments CRESST and EDELWEISS, aiming for a ~ 1 ton cryogenic detector. This large mass is necessary to fully explore the most interesting parameter region predicted by supersymmetry.

T 508.6 Do 17:35 HG2-HS1

Erste Messungen mit dem EDELWEISS-II Myon-Veto-Zählersystem — ●MARKUS HORN¹, JOHANNES BLÜMER^{1,2}, KLAUS EITEL¹ und ASTRID CHANTELAUZE¹ für die EDELWEISS-Kollaboration — ¹Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe — ²Universität Karlsruhe (TH), Institut für Experimentelle Kernphysik, Gaedestr. 1, 76128 Karlsruhe

EDELWEISS ist ein aus kryogenen Germanium-Halbleiterdetektoren aufgebautes Experiment zum direkten Nachweis schwach wechselwirkender massiver Teilchen (WIMPs), das sich im Fréjus-Untergrundlabor in Frankreich mit einer Abschirmung von 4800 m.w.e. befindet. Nach Aufbau der zweiten Ausbaustufe in 2005 wird zunächst mit 28 Bolometern à 320 g Detektormasse gemessen. Ein neues Myon-Veto-Zählersystem aus 42 Szintillatormodulen mit einer Fläche von 100 m^2 ist in einem nahezu hermetischen Kubus um die Bolometer angeordnet. Monte Carlo Simulationen mit dem Programmpaket *Geant4* sollen die von hochenergetischen Myonen induzierte Neutronenproduktion innerhalb einer kompletten dreidimensionalen Detektorgeometrie beschreiben. Ergebnisse der Simulationen und erste Messdaten von kosmischen Myonen sowie der Status der Bolometer-Messungen werden vorgestellt und diskutiert.

T 508.7 Do 17:50 HG2-HS1

Investigation of optical scintillation properties for LENA and the detection of supernovae relic neutrinos — ●MICHAEL WURM¹, FRANZ VON FEILITZSCH¹, MARIANNE GOEGER-NEFF¹, KATHRIN HOCHMUTH², TERESA MARRODAN UNDAGOITIA¹, LOTHAR OBERAUER¹, and WALTER POTZEL¹ — ¹Physik-Department E15, Technische Universität München, James-Franck-Str. 85748 Garching bei München — ²Max Planck Institut für Physik, Föhringer Ring, München

The LENA (Low Energy Neutrino Astronomy) detector is proposed to be a large-volume liquid-scintillator device. The liquid scintillator suggested is about 50kt of PXE. The optical properties of scintillator cocktails based on PXE have been investigated. In addition, the potential of LENA in the detection of supernovae relic neutrinos has been studied. The background due to reactor neutrinos was calculated for different

locations of the detector. With LENA the star formation rate can be determined up to a redshift $Z \sim 1$. Different models of gravitational collapse can be distinguished with this measurement.

T 508.8 Do 18:05 HG2-HS1

Potential of the large liquid-scintillation detector LENA in particle and astrophysics — •TERESA MARRODAN UNDAGOITIA¹, FRANZ VON FEILITZSCH¹, MARIANNE GOEGER-NEFF¹, KATHRIN HOCHMUTH², LOTHAR OBERAUER¹, WALTER POTZEL¹, and MICHAEL WURM¹ — ¹Physik-Department E15, Technische Universität München, James-Frank-Str. 85748 Garching bei München — ²Max Planck Institut für Physik, Föhringer Ring, München

The LENA (Low Energy Neutrino Astronomy) detector is proposed to be a large-volume liquid-scintillator device. The liquid scintillator suggested is about 50kt of PXE. In order to collect the emitted scintillation light, 30% of the detector surface will be covered with about 12000 photomultipliers of 50cm diameter each. The site of the detector can be at the 'Center of Underground Physics' in Pyhaesalmi (CUPP, Finland). The detector will be highly suitable for the investigation of a variety of topics in astrophysics, geophysics and particle physics. The project aims to study the gravitational collapse of a massive star and the star formation in the early universe by measuring both supernovae and relic supernovae neutrinos. Further goals consist of the precise measurement of low-energy solar neutrinos properties, the test of geophysical models with antineutrino spectroscopy, the use of the detector for long-baseline neutrino oscillation experiments and the search for the proton decay. Special emphasis will be given to the potential of such a detector concerning the search for proton decay in the SUSY favored decay channel $p \rightarrow K^+ \bar{\nu}$.

T 508.9 Do 18:20 HG2-HS1

Quenching Factor Measurement for CaWO₄ with Neutrons — •CHIARA COPPI¹, FRANZ VON FEILITZSCH¹, CHRISTIAN ISAILA¹, THOMAS JAGEMANN², JOSEF JOCHUM², TOBIAS LACHENMAIER², JEAN-CÔME LANFRANCHI¹, WALTER POTZEL¹, WOLFGANG RAU¹, MICHAEL STARK¹, DOREEN WERNICKE^{1,3}, and WOLFGANG WESTPHAL¹ — ¹Technische Universität München, Physik Department E15, James-Frank-Straße, D-85748 Garching, Germany — ²Eberhard Karls Universität Tübingen, Physikalisches Institut I, Auf der Morgenstelle 14, D-72076 Tübingen, Germany — ³VeriCold Technologies GmbH, Bahnhofstr. 21, D-85737 Ismaning, Germany

T 509 Grid II

Zeit: Donnerstag 16:20–18:45

Raum: HG2-HS7

Gruppenbericht

T 509.1 Do 16:20 HG2-HS7

Jobüberwachung im D-Grid — •TORSTEN HARENBERG¹, DAVID MEDER-MAROUELLI¹, PETER MÄTTIG¹, HAMMAD AHMAD², PEER UEBERHOLZ² und DIMITRI IGDALOV² für die D-Grid-Kollaboration — ¹Bergische Universität Wuppertal, Fachgruppe Physik, Gaußstr. 20, 42097 Wuppertal — ²Hochschule Niederrhein, Fachbereich 03, Reinartzstr. 49, 47805 Krefeld

Die D-Grid Initiative des BMBF wurde zum 1. September 2005 gestartet und soll eine nachhaltige Grid-Infrastruktur in Deutschland aufbauen. Neben einem Integrationsprojekt sind auch sehr sogenannter "Community Grids" beteiligt, eines davon ist das HEP-Grid im Bereich der Hochenergiephysik.

Das Arbeitspaket 2 des HEP-Grids entwickelt Überwachungsstrategien für Rechenaufträge auf Basis der LHC Computing Grids (LCG) und arbeitet an der Erkennung und Klassifizierung von Fehlern zur Unterstützung der Benutzer. Hierdurch wird insbesondere das Wissen, welches in diesem Bereich durch die Verwaltung besonders großer Datenmengen und durch die nicht-trivialen Programmablaufstrukturen im Bereich der Hochenergiephysik vorhanden ist, genutzt.

Der Vortrag beinhaltet neben einer Einführung in die Problemstellung und in die vorhandenen Überwachungssysteme einen Überblick über die Aufgaben und Ziele des Arbeitspaketes und stellt erste Prototypen vor. Ergebnisse bei der Überwachung der Datenverarbeitung verschiedener Experimente werden vorgestellt.

T 509.2 Do 16:40 HG2-HS7

Virtualisierung an einem LCG Tier-2/3 Zentrum — •VOLKER BÜGE^{1,2}, MARCUS HARDT², MARCEL KUNZE² und GÜNTER QUAST¹ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²Institut für Wissenschaftliches Rechnen, Forschungszentrum Karlsruhe

CRESST is an experiment to search for Dark Matter particles (WIMPs). The CaWO₄ crystals of CRESST are able to distinguish electron from nuclear recoils by the measurement of coincident phonon and scintillation light signals produced in an event. Since WIMPs are expected to react via nuclear recoils, this allows to discriminate most of the background. Neutrons however also produce nuclear recoils, but a neutron signal would mainly originate from oxygen recoils while WIMPs, preferring heavy nuclei, scatter mainly off tungsten.

At the TUM, experiments have been performed to determine the light output (quenching factor) from the different recoiling nuclei. Standard neutron sources have been applied as well as a monoenergetic pulsed neutron beam produced at the tandem accelerator at the Maier-Leibnitz-Laboratory in Garching. Results, status and future plans for the different measurements will be presented.

T 508.10 Do 18:35 HG2-HS1

Simulation of Inelastic Neutron Scattering with GEANT4 — •STEPHAN SCHOLL, MICHAEL BAUER, JOSEF JOCHUM, MARCEL KIMMERLE, FLORIAN RITTER, and KLEMENS ROTTNER — Physikalisches Institut, Auf der Morgenstelle 14, 72076 Tübingen

An important background of direct dark matter search experiments consists of neutrons. Therefore the understanding and simulation of neutron-induced nuclear recoils is crucial to achieve an excellent sensitivity. Simulations of low-energy neutron scattering in GEANT4 show good agreement for elastic scattering but fail to reproduce the features of inelastic scattering. An improvement of the GEANT4 code is presented where the inelastic scattering is treated properly.

Die von den LHC-Experimenten benötigten Rechen- und Speicherressourcen werden im LHC Computing Grid (LCG) dezentral bereitgestellt. Über Portale, auf denen verschiedene Services laufen, kann jeder lokale Cluster in dieses Netzwerk eingebunden werden. In der momentanen Implementierung der LCG-Software sind diese Services an ein spezielles Betriebssystem gebunden und sollen aus Gründen der Stabilität auf getrennten Rechnern installiert sein. Eine Virtualisierung dieser Systeme, d.h. die Ausführung mehrerer verschiedener und unabhängiger Betriebssysteme in einem Wirtssystem, ermöglicht die ressourcenschonende und stabile Bereitstellung dieser Services. Darüber hinaus kann durch die Virtualisierung für jede Software eine angepasste und optimale Arbeitsumgebung angeboten werden. Auf diese Weise sind Rechenzentren in der Lage, verschiedenen Experimenten unterschiedliche und wohl definierte Betriebssysteme auf einer für sie einheitlichen und frei wählbaren Wirtsplattform bereitzustellen.

T 509.3 Do 16:55 HG2-HS7

Simulation von Festplattenspeichersystemen für den Einsatz in TIER 2/3-Zentren — •M. GIFFELS, TH. KRESS, A. NOWACK und A. STAHL — III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen

Im Rahmen des Large Hadron Colliders (LHC), der im Jahre 2007 am CERN in Genf in Betrieb gehen wird, ist mit einer enormen Datenmenge zu rechnen, deren Verarbeitung und Archivierung sichergestellt werden muss. Aus diesem Grund mussten für die Physik-Analysen dieser Daten neue Konzepte entwickelt werden, welche sich derzeit im Aufbau befinden. Stand der Dinge ist die Entwicklung eines GRIDS, unter anderem für die Hochenergiephysik, mit weltweit verteilten Rechen- und Speicherzentren. An der RWTH Aachen entsteht derzeit ein Rechnercluster als Prototyp für ein zukünftiges CMS Tier 2/3 Zentrum.

In diesem Vortrag wird über eine Kosten- und Verfügbarkeitssimulation

berichtet, die als Hilfe bei der Kaufentscheidung von Festplattenspeichersystemen dienen soll.

T 509.4 Do 17:10 HG2-HS7

Job and Data Co-Scheduling in Data Intensive HEP Applications — ●MICHAEL ERNST¹, PATRICK FUHRMANN¹, and RAMIN YAHYAPOUR² — ¹DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg — ²Universität Dortmund, Otto-Hahn-Str. 4, 44227 Dortmund

The Grid is designed to offer transparent access to resources of very different nature as for instance CPU, network, data or software.

Grid scheduling and brokerage needs the ability to orchestrate the availability of all required Grid resources to execute Grid jobs. A complex negotiation process is necessary that combines the access policies and local resource management of the individual resources and their owners.

Addressing the data intensive applications in HEP a Grid Storage Element (SE) has been developed consisting of dCache as the core storage system and an implementation of the Storage Resource Manager (SRM). This SE allows both local (POSIX-like) and Grid access (GridFTP) to mass storage facilities based on hierarchies of tape and disk technology as well as small to large disk-only configurations. The Storage Resource Manager (SRM) protocol, supporting secure data transfers with protocol negotiation and reliable replication mechanisms over wide area networks, has become a standard for Grid interfaces to managed storage.

In this talk we will propose an extended scheduling architecture, which adds a scheduling framework on top of existing compute and storage elements in order to improve coordination between data and workload management. Recent results of the development work that have been achieved so far will be presented.

T 509.5 Do 17:25 HG2-HS7

Aufbau einer Tier-2-Infrastruktur für ATLAS in Deutschland — ●PETER WIENEMANN für die ATLAS-D-Tier-2-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Freiburg, Hermann-Herder-Str. 3, 79104 Freiburg

Mit dem Beginn der Datennahme am Large Hadron Collider (LHC) im Jahr 2007 werden jährlich mehrere Petabytes an Daten aufgezeichnet werden. Die Analyse dieser Datenmenge kann nicht mehr zentral durchgeführt werden, sondern ist nur noch durch den Zusammenschluss vieler, weltweit verteilter Rechenzentren möglich, die mit Hilfe von Grid-Middleware in benutzertransparenter Weise zu einem großen Verbund zusammengeschlossen werden.

Das ATLAS-Datenverarbeitungsmodell sieht vier Hierarchiestufen für die Rechenzentren vor. Die wichtigsten Daten-Prozessierungsaufgaben werden vom Tier-0-Zentrum am CERN und zehn weltweit verteilten Tier-1-Zentren übernommen. Die Monte-Carlo-Produktion und individuelle Datenanalysen spielen sich dagegen primär an Tier-2-Zentren ab. Neben den Tier-2-Zentren steht für die individuelle Datenanalyse auch noch die Tier-3-Ebene zur Verfügung.

In Deutschland sind für ATLAS drei mittlere Tier-2-Zentren vorgesehen, die über das DESY, das Max-Planck-Institut für Physik in München, sowie die Universitäten LMU München, Freiburg und Wuppertal verteilt sind. In diesem Vortrag wird über den Aufbau einer Tier-2-Infrastruktur an den beteiligten Instituten und die dabei gemachten Erfahrungen berichtet.

T 509.6 Do 17:40 HG2-HS7

Experiences in running a CMS Tier-2 at Desy Hamburg — ●CHRISTOPH ROSEMAN¹, JOACHIM MNICH¹, MICHAEL ERNST¹, VOLKER GÜLZOW¹, ALEXANDER FLOSSDORF¹, BENEDIKT HEGNER¹, MARKUS DUDA², and KLAUS RABBERTZ³ — ¹Desy Hamburg — ²RWTH Aachen — ³IEKP Karlsruhe

The Large Hadron Collider Computing Grid (LCG) foresees a hierarchical structure of computing centers, called Tiers. Each type of center consists of a set of services on top of a computing infrastructure. CERN IT will provide the unique Tier-0 with equally unique services. For CMS in Germany exists the GridKa in Karlsruhe as Tier-1 and a "federated" Tier-2 which is distributed between Desy Hamburg and RWTH Aachen.

Desy provides both user analysis and Monte Carlo production while Aachen focuses on the Monte Carlo production. Besides the tier structure the different CMS-specific components which are needed to run the Tier-2 functionality at Desy are described. Main topics of the talk are the experiences in running one of the few "early" Tier-2s in CMS.

T 509.7 Do 17:55 HG2-HS7

Integration eines heterogenen und gemeinsam genutzten Linux-Rechenclusters in das LHC Computing Grid — ●ANJA VEST¹, VOLKER BÜGE^{1,2}, ULRICH FELZMANN¹, CHRISTOPHER JUNG^{1,2}, ULRICH KERZEL¹, MICHAL KREPS¹ und GÜNTER QUAST¹ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²Institut für Wissenschaftliches Rechnen, Forschungszentrum Karlsruhe

Am Institut für Experimentelle Kernphysik (IEKP) der Universität Karlsruhe teilen sich die drei Arbeitsgruppen der Hochenergiephysik-Experimente AMS, CDF und CMS einen gemeinsamen Linux-Rechencluster. Außer den lokalen Benutzern steht dieser durch die Integration in das LHC Computing Grid (LCG) weltweit allen am CMS-Experiment beteiligten Physikern für gridbasierte Analysen zur Verfügung. Da der Cluster zusätzlich in das SAM Grid von CDF integriert ist, führt diese gemeinsame Nutzung des Clusters zu einer inhomogenen Softwareumgebung, Grid-Middleware und unterschiedlichen Zugriffsrichtlinien.

Innerhalb des LCG realisiert der IEKP-Standort das Konzept eines Tier-2/3 Prototypzentrums. Die Installationsprozedur und das Setup der LCG-Middleware ist den lokalen Bedingungen angepasst und wird hier vorgestellt. Mit dieser dedizierten Konfiguration bietet der IEKP-Standort die vollständige Grid-Funktionalität wie z.B. Datentransfers, Software-Installationen und gridbasierte Physikanalysen. Dem Bedürfnis nach einer Priorisierung bestimmter Benutzergruppen wird durch verschiedene virtuelle Organisationen entsprochen. Darüber hinaus können durch eine Virtualisierung der LCG-Komponenten die Nutzung der Ressourcen sowie verschiedene Sicherheitsaspekte verbessert werden.

Gruppenbericht

T 509.8 Do 18:10 HG2-HS7

Interaktive Analyse auf dem Grid — ●KILIAN SCHWARZ¹, GÜNTER DUCKECK², JOHANNES ELMSHEUSER², JOHN KENNEDY², ANAR MANAFOV¹ und PETER MALZACHER¹ für die HEPCC Arbeitspaket 3-Kollaboration — ¹GSI Darmstadt — ²LMU München

Das D-Grid-Projekt besteht aus mehreren Community-Grids und einer Integrationsplattform. Motiviert durch die Notwendigkeit, weltweit verteilte Datensätze zu analysieren, sollen im Rahmen des HEP-Grid-Projekts Methoden zur interaktiven Analyse auf dem Grid entwickelt werden.

Als Startpunkt dienen die Frameworks der beteiligten Experimente ALICE und ATLAS. Zunächst wird untersucht, welche Möglichkeiten mit den bestehenden Systemen PROOF/AliEn sowie DIANE/GANGA bereits existieren, und die Potentiale beider Systeme werden miteinander verglichen. Interaktive und parallele Analyseumgebungen an einzelnen Zentren, sowie ansatzweise auch zentrenübergreifend, sind bereits heute möglich. Eine stabile Erweiterung auf mehrere Zentren soll mit Hilfe existierender Grid-Middleware erfolgen. Hierfür, aber auch um vielen Physikern ohne große Grid-Erfahrung das Abschicken von Analyse-Jobs zu ermöglichen, müssen geeignete Benutzerschnittstellen entwickelt werden. Die gemeinsam verwendete Grid Middleware gLite soll dabei helfen, die beteiligten Rechenressourcen als einen weltweit verteilten virtuellen Computer zu sehen. Intensive Tests werden mit Hilfe des gLite-Testbeds der DECH-VO (EGEE) durchgeführt.

T 509.9 Do 18:30 HG2-HS7

Konzepte, Entwicklungen und weiterführende Anwendungen des PAX-Toolkits — ●ULRICH FELZMANN¹, MARTIN ERDMANN², STEFFEN KAPPLER², MATTHIAS KIRSCH², GERO MÜLLER², CHRISTOPHE SAOUT¹, GÜNTER QUAST¹, ALEXANDER SCHMIDT¹ und JOANNA WENG^{1,3} — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen — ³CERN

Die hohen Ereignisraten an den künftigen Beschleunigerexperimenten stellen Physikanalysen vor neue Herausforderungen. Am LHC werden nicht nur die Endzustandsprodukte von 20 gleichzeitig stattfindenden Teilchenkollisionen detektiert werden, auch beschäftigen sich eine Reihe von aktuellen Fragestellungen der Teilchenphysik mit komplexen Endzuständen, die Vieldeutigkeiten bei der Rekonstruktion der Ereignisse aufweisen.

Physics Analysis eXpert (PAX) ist eine C++ Klassensammlung, die Hilfsmittel für die Rekonstruktion, Klassifizierung und Identifizierung solch komplexer Streuprozesse bereitstellt. Kernelement von PAX ist ein verallgemeinerter Ereigniscontainer, der die vollständige Information eines Ereignisses mit mehreren Kollisionen aufnehmen kann. Dieser kann zur parallelen Überprüfung verschiedener physikalisch möglicher Interpretationen automatisch kopiert werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, jedem Objekt eine Reihe von Zeigern auf beliebige C++ Klassen zuzuweisen, um bei Bedarf wieder auf die ursprüngliche

Detektorklasse der Rekonstruktionssoftware zugreifen zu können. Die Grundkonzepte und die Klassenstruktur von PAX werden präsentiert und anhand aktueller Anwendungsfälle illustriert.

T 510 b -Produktion

Zeit: Donnerstag 16:20–18:50

Raum: C2-03-527

T 510.1 Do 16:20 C2-03-527

Offene Beauty Produktion an Hera II — ●URSULA SAMSON — Physikalisches Institut Universität Bonn, Nussallee 12, Bonn

Vorgestellt werden neue Ergebnisse der Untersuchung der Produktion von b -Quarks in ep -Kollisionen im ZEUS Detektor. Die am HERA Beschleuniger in Hamburg erzeugten Kollisionen werden im Photoproduktions-Bereich ($Q^2 < 1\text{GeV}^2$) selektiert. Für die Analyse werden HERA II Daten ab 2003 verwendet, so dass durch den neuen Mikrovertexdetektor Beauty Ereignisse von Charm und Light Flavour durch eine Impaktparametermessung getrennt werden können. Im Speziellen werden semileptonische Zerfälle in Myonen untersucht. Durch die zusätzliche Verwendung der Daten aus dem Jahre 2005 konnte die Statistik verüffnfacht werden und die Ergebnisse deutlich verbessert werden.

T 510.2 Do 16:35 C2-03-527

Messung der Beauty-Produktion mittels Zwei-Myon-Ereignissen bei HERA / ZEUS — ●INGO BLOCH und ACHIM GEISER für die ZEUS-Kollaboration — DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg

Es wird eine Messung von Beauty-Produktion in ep Kollisionen unter Verwendung des Zwei-Myon Zerfallskanals beschrieben. Verwendet wurden Daten vom ZEUS Experiment der gesamten HERA-I Datennahmeperiode (120pb^{-1}). Ladungskorrelationen im Zwei-Myon-System, sowie hadronische Isolation und Masse der Myonenpaare wurden verwendet um das Beauty-Signal von Untergründen zu separieren.

Myonakzeptanz besteht im η -Bereich von $-2.2 < \eta^\mu < 2.5$ und ab ca. 0.75GeV in p_T^μ (η^μ -abhängig). In diesem maximalen Akzeptanzbereich wurde der Wirkungsquerschnitt für den Prozess $ep \rightarrow b\bar{b}X \rightarrow \mu\mu X'$ gemessen (sichtbarer Wirkungsquerschnitt). Basierend auf dieser Messung wurde der totale Wirkungsquerschnitt für Beauty-Produktion in ep Kollisionen bei $\sqrt{s} = 318\text{GeV}$ bestimmt. Weiterhin wurden differentielle Wirkungsquerschnitte in p_T^μ und η^μ , sowie Winkelkorrelationen in $\Delta\phi^{\mu\mu}$ im Zwei-Myon-System gemessen. Die Messungen werden mit QCD-Vorhersagen in nächstführender Ordnung verglichen.

T 510.3 Do 16:50 C2-03-527

Identifizierung von $b\bar{b}$ Ereignissen mit dem ZEUS-Detektor bei HERA — ●ADRIANA ELIZABETH NUNCIO QUIROZ für die ZEUS-Kollaboration — DESY Hamburg

Die Produktion von $b\bar{b}$ -Paaren bei HERA wird untersucht über den Prozess $e^\pm + p \rightarrow b\bar{b} + X \rightarrow \mu^\pm + e^\pm + X$, wobei sowohl das Myon als auch das Elektron aus semileptonischen Zerfällen der b -quarks stammen. Es werden die ZEUS-Daten aus den Jahren 1996-2000 analysiert.

Der Schwerpunkt dieser Analyse liegt in der Identifikation der Elektronen und Myonen im Endzustand, insbesondere auf dem Elektron-Nachweis. Dieser erfolgt durch die Ausnutzung der Informationen des Kalorimeters (z.B. Schauerform), und der Energieverlust durch Ionisation in der Spurkammer (dE/dx).

Dies ist die erste Analyse bei HERA, die semileptonische Myon+Elektron-Endzustände untersucht. Vorläufige Ergebnisse werden vorgestellt.

T 510.4 Do 17:05 C2-03-527

Identifizierung von Elektronen aus semileptonischen B-Zerfällen mit dem ZEUS-Detektor an HERA — ●DETLEF BARTSCH und OLIVER MARIA KIND — Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nußallee 12, 53115 Bonn

Eine Möglichkeit, die Produktion von Beauty-Quarks zu messen, besteht in der Identifikation semileptonischer Zerfälle z.B. in Elektronen. Das zentrale Werkzeug hierfür ist die Teilchenidentifikation, welche vorrangig durch Messung der Gasionisation dE/dx in der zentralen Driftkammer von ZEUS durchgeführt wird. Dieser Vortrag zeigt den Weg von der Ionisation über die Messung der Signalhöhe, die Korrektur dieser Messung auf verschiedene detektorspezifische Effekte, die Extraktion von Likelihoods für verschiedene Teilchensortenypothesen bis zur Er-

mittlung einer Testfunktion zur Teilchenidentifikation.

T 510.5 Do 17:20 C2-03-527

Elektronidentifikation mit dem ZEUS-Detektor und Bestimmung des Beauty-Produktionsquerschnitts — ●MARKUS JÜNGST, OLIVER MARIA KIND und DETLEF BARTSCH für die ZEUS-Kollaboration — Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nußallee 12, 53115 Bonn

Es wurde die Beauty-Produktion in ep -Kollisionen untersucht. Die Messung basiert auf Daten, die in den Jahren 1996–2000 mit dem ZEUS Detektor an HERA, entsprechend einer integrierten Luminosität von 120pb^{-1} , gesammelt wurden. Es wurden Photoproduktionsereignisse ($Q^2 \approx 0\text{GeV}^2$) mit zwei Jets und einem Elektronkandidaten ausgewählt, 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 der Charm-Anteil ebenso bestimmt werden wie der Beauty-Anteil. Die totalen Wirkungsquerschnitte wurden gemessen und mit Vorhersagen verglichen. Zunächst wird die Teilchenidentifikation mittels einer Likelihood-Variablen vorgestellt. Anschließend werden die Ergebnisse der Analyse präsentiert.

T 510.6 Do 17:35 C2-03-527

Beauty-Produktion in tief-inelastischen Streuprozessen bei ZEUS — ●BENJAMIN KAHLE¹ und PAWEŁ KULIŃSKI² für die ZEUS-Kollaboration — ¹DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg — ²Warsaw University

Der Vortrag befasst sich mit der Messung der Beauty(b)-Produktion in tief-inelastischer Streuung unter Verwendung eines HERA II Datensatzes von 39pb^{-1} .

Untersucht werden Ereignisse, bei denen mindestens ein b -Quark semileptonisch in ein Myon und einen Jet zerfällt. Dabei werden Myonen in einem großen Pseudo-Rapidity-Bereich bei einer niedrigen Transversal-Impuls-Schwelle verwendet. Der Anteil der Ereignisse die Beauty-Quarks enthalten wird mit Hilfe der charakteristischen Verteilung der Transversal-Impulse der Myonen relativ zu den zugehörigen Jets bestimmt. Die Messungen des totalen sichtbaren Wirkungsquerschnittes und differentieller Wirkungsquerschnitte werden vorgestellt und mit QCD-Vorhersagen in nächstführender Ordnung verglichen.

T 510.7 Do 17:50 C2-03-527

The Structure of Charm Jets and the Dead Cone Effect in Deep-Inelastic Scattering measured with the H1 detector at HERA — ●ADRIAN PERIEANU — Notkestr. 85 22607 c/o DESY FH1

The structure of charm jets in deep-inelastic scattering is studied with the H1 detector at HERA using an integrated luminosity of 50pb^{-1} . The analysis is performed in the phase space region $2 \leq Q^2 \leq 100\text{GeV}^2$ and $0.05 \leq y \leq 0.7$. Charm events are tagged by a D^* -meson required to have a transverse momentum $p_{T,D^*} > 1.5\text{GeV}$ and a pseudorapidity $|\eta_{D^*}| < 1.5$. Furthermore, the events are required to have at least one jet containing the D^* -meson (D^* Jet). If there is a second jet (*OtherJet*) in the event, it must have, like the D^* Jet, $p_{T,\text{Jet}} > 1.5\text{GeV}$ and $|\eta_{\text{Jet}}| < 1.5$. The structure of the D^* Jet and the *OtherJet* is investigated by measuring jet shape variables and subjet multiplicities. In addition the angle of subjets with respect to the jet axis of the D^* Jet and the *OtherJet* is used to study gluon radiation at the parton level. Study of the latter distribution as well as the derived one of a characteristic angle $\alpha_0 E_{\text{Jet}}$ as a function of E_{Jet} is motivated by the expected suppression of soft gluon radiation from heavy quarks, the so-called "Dead Cone" effect, predicted in QCD. In all distributions differences between the D^* Jet and the *OtherJet* are observed. The data are found to be well described by the QCD model for charm production, which includes the suppression of soft gluon radiation, as implemented in RAPGAP 2.8 and JETSET 7.4. Various checks and an analysis using higher statistics are presented in order to get a better understanding of the contribution from the "Dead Cone" effect to the $\alpha_0 E_{\text{Jet}}$ vs. E_{Jet} distribution.

T 510.8 Do 18:05 C2-03-527

$D^*\mu$ Correlations in Photoproduction Events at HERA — ●ANGELA LUCACI-TIMOCE — c/o FH1 DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg, Germany

Heavy flavors events in the photoproduction regime ($Q^2 < 1 \text{ GeV}^2$) are studied with the H1 detector at the ep collider HERA. The initial $q\bar{q}$ pair, which is produced mainly in the boson-gluon fusion process, is tagged by reconstructing a D^* meson in the final state and a μ from semileptonic decays. A number of variables are defined to describe the $D^*\mu$ system: the transverse momentum $p_t(D^*\mu)$, pseudorapidity $\eta(D^*\mu)$, rapidity $y(D^*\mu)$ and azimuthal angle $\Delta\phi(D^*\mu)$. These variables can be related to the ones of the $q\bar{q}$ pair and detailed investigation of the production dynamics is possible.

Results of data and Monte Carlo studies done with programs that implement different evolution equations (Pythia, based on the DGLAP equation, and Cascade, based on CCFM), will be presented.

T 510.9 Do 18:20 C2-03-527

Charm production in the forward direction in Deep Inelastic Scattering with the ZEUS detector in the HERA II run period. — ●F. KARSTENS and A. BAMBERGER for the ZEUS collaboration — Physics department, H.-Herder-Str. 3, 79104 Freiburg

The ZEUS experiment is one of two general purpose colliding-beam experiments at the Hadron-Elektron-Ringanlage (HERA collider) in Deutsches Elektronensynchrotron (DESY), Hamburg. A new Micro-Vertex Detector (MVD) and a new Straw-Tube Tracker (STT) of the ZEUS experiment has been in operation since the luminosity upgrade in 2001. Both components are part of a new global tracking system. The improved tracking is used for a $D^*(2010)^\pm$ analysis in deep inelastic scattering (DIS) in the kinematic range of $5 < Q^2 < 1000 \text{ GeV}^2$ and $0.02 < y < 0.7$. $D^*(2010)^\pm$ s are excited states of charmed mesons, which are produced in open charm production of the photon gluon fusion. $D^*(2010)^\pm$ s are investigated in the Golden Channel, where the

$D^*(2010)^\pm$ decays with strong and weak interaction in a Kaon and two Pions.

$D^*(2010)^\pm$ s are identified with its invariant mass, which is calculated with the rest mass assumption and the momentum of the tracks. Differential cross-sections are calculated with the background subtraction method and the use of Monte Carlo simulations.

It is compared with theoretical fixed-flavour-number-scheme (FNN) next-to-leading order (NLO) predictions.

T 510.10 Do 18:35 C2-03-527

Messung von D^* -Produktionsquerschnitten im Zerfallskanal $D^{*\pm} \rightarrow K^\mp \pi^\pm \pi^\pm \pi^\mp \pi^\pm$ und Suche nach Charmed Pentaquarks mit dem H1-Detektor bei HERA — ●FLORIAN BECHTEL — DESY Zeuthen

Untersucht werden Produktion und der Zerfall von D^* -Mesonen, gemessen in tief-inelastischen Elektron-Proton-Stößen mit dem H1-Detektor am HERA-Beschleuniger. D^* -Mesonen werden überwiegend bei der Fragmentation von Charm-Quarks aus Boson-Gluon-Fusion erzeugt. Die Messung des Wirkungsquerschnitts der D^* -Produktion bietet ein hervorragendes Werkzeug zur Bestimmung der Gluondichte des Protons und zum Test der perturbativen Quantenchromodynamik. Bisher wurde beim H1-Experiment ausschließlich der Zerfallskanal $D^{*+} \rightarrow D^0 \pi_s^+$, $D^0 \rightarrow K^- \pi^+$ (und Ladungskonjugierte) genutzt. Diese Arbeit beinhaltet eine Rekonstruktion von D^* -Mesonen im Zerfallskanal $D^{*+} \rightarrow D^0 \pi_s^+$, $D^0 \rightarrow K^- \pi^+ \rho^0$, $\rho^0 \rightarrow \pi^+ \pi^-$ sowie Messungen von Wirkungsquerschnitten.

Beim H1-Experiment wurde eine Suche nach exotischen Baryonen mit Charm durchgeführt. Im invarianten Massenspektrum von entgegengesetzt geladenen D^*p -Kombinationen wurde eine Resonanz gefunden. Dazu wurde der Zerfallskanal $D^{*+} \rightarrow K^\mp \pi^\pm \pi_s^\pm$ analysiert. Um die Statistik für diese spezielle Suche zu erhöhen, werden D^*p -Kombinationen untersucht, bei denen das D^* im Zerfallskanal $D^{*\pm} \rightarrow K^\mp \pi^\pm \pi^\pm \pi^\mp \pi_s^\pm$ rekonstruiert wird.

T 601 Seltene Zerfälle

Zeit: Freitag 11:15–13:30

Raum: HG2-HS2

T 601.1 Fr 11:15 HG2-HS2

Bestimmung der Zerfallsasymmetrie des Hyperonzerfalls $\Xi^0 \rightarrow \Lambda \gamma$ mit dem NA48-Detektor — ●MATTHIAS BEHLER und MARTIN WACHE — Institut für Physik, Universität Mainz, 55099 Mainz

Bisher existiert kein allgemein akzeptiertes Modell zur Beschreibung radiativer Hyperonzerfälle. Insbesondere werden unterschiedliche Werte für die Zerfallsasymmetrie $\alpha_{\Lambda\gamma}$ des Zerfalls $\Xi^0 \rightarrow \Lambda \gamma$ vorhergesagt. Die Messung der Zerfallsasymmetrie ist daher ein guter Test bisheriger Modelle.

Mit dem Experiment NA48/1 am CERN wurden 2002 gezielt seltene K_S^- - und Hyperonzerfälle aufgezeichnet. Für den Zerfall $\Xi^0 \rightarrow \Lambda \gamma$ konnten etwa 50.000 Kandidaten identifiziert werden. Damit ist es möglich die Zerfallsasymmetrie dieses Kanals mit einer Genauigkeit von einigen Prozent zu bestimmen und die Unsicherheit des bisher besten Messung von $\alpha_{\Lambda\gamma} = -0.78 \pm 0.18_{stat} \pm 0.06_{sys}$ nochmals deutlich zu verbessern.

T 601.2 Fr 11:30 HG2-HS2

Charm Baryon Studies at BABAR — ●WOLFGANG MADER for the BABAR collaboration — Technische Universität Dresden — The University of Iowa

We report on the analysis of charmed baryon production and decay. The data samples used for this analyses are taken with the BaBar detector at the asymmetric $e^+e^- B$ factory PEP-II at SLAC. The samples consist of data taken at the $\Upsilon(4S)$ resonance (on-peak data) and data taken approximately 40 MeV below (off-peak data).

We study the charm baryon Ξ_c^0 in its decay modes into $\Xi^- \pi^+$ and $\Omega^- K^+$ using $\sim 116 \text{ fb}^{-1}$ of data. We measure the ratio of branching fractions, the branching fraction product $\mathcal{B}(B \rightarrow \Xi_c^0 X) \times \mathcal{B}(\Xi_c^0 \rightarrow \Xi^- \pi^+)$ and the cross section product $\sigma(e^+e^- \rightarrow c\bar{c} \rightarrow \Xi_c^0 X) \times \mathcal{B}(\Xi_c^0 \rightarrow \Xi^- \pi^+)$.

The Ω_c^0 charmed baryon is reconstructed in its decay modes into $\Omega^- \pi^+$, $\Omega^- \pi^+ \pi^- \pi^+$, and $\Xi^- K^- \pi^+ \pi^+$ using $\sim 230 \text{ fb}^{-1}$ of data. We measure the ratio of branching fractions relative to the $\Omega^- \pi^+$ mode.

For both charmed baryons we study the production mechanism by measuring their momentum spectra in the center-of-mass frame. By comparing on-peak and off-peak data, clear evidence for copious produc-

tion of these charm baryons from B decays is found. In the case of the Ω_c^0 , this measurement constitutes a first time observation of the process $B \rightarrow \Omega_c^0 X$.

T 601.3 Fr 11:45 HG2-HS2

Measurement of the decay $K^+ \rightarrow \pi^+ \pi^- \mu^+ \nu$ — ●ANDREY BELKIN and BURKHARD RENK — Institut für Physik, Universität Mainz, 55099 Mainz

The NA48/2 experiment at CERN created great opportunities to analyze rare charged kaon decays. A large part of the 2003 year data was acquired with a newly introduced kaon spectrometer. Along with magnet spectrometer, calorimeters and muon detector systems a precise reconstruction of kaon decays became possible. Particularly, the decay $K^+ \rightarrow \pi^+ \pi^- \mu^+ \nu$ can be studied with calculable parameters of all particles, including the neutrino.

As a result, about 2500 events were selected. This sample is about 360 times larger than any previous result - and so, it brings a significant improvement in branching ratio evaluation. Relative small amount of background will possibly allow calculation of form-factors and of the $\pi^+ \pi^-$ scattering length.

T 601.4 Fr 12:00 HG2-HS2

Messung der Formfaktoren des $K^\pm \rightarrow \pi^+ \pi^- e^\pm \nu_e(\bar{\nu}_e)$ -Zerfalls — ●LUCIA MASETTI für die NA48-2-Kollaboration — Institut für Physik, 55099 Mainz

Der Zerfall $K^\pm \rightarrow \pi^+ \pi^- e^\pm \nu_e(\bar{\nu}_e)$ ist interessant, da er es erlaubt, die $\pi\pi$ -Streulänge mit Isospin und Drehimpuls Null (a_0^0) zu messen. Die Tatsache, dass die beiden Pionen die einzigen Hadronen im Endzustand sind, ermöglicht eine besonders saubere Messung. Diese erfolgt durch die Bestimmung der Formfaktoren und ihrer Abhängigkeit von der invarianten Masse der beiden Pionen.

Trotz des sehr kleinen Verzweigungsverhältnisses ($\sim 4 \times 10^{-5}$), hat das NA48/2-Experiment am CERN SPS im Jahr 2003 ca. 400000 solcher Zerfälle aufgenommen. Dies ermöglicht eine genaue Bestimmung der Formfaktoren.

In dem Vortrag werden die vorläufigen Ergebnisse der Messungen der

Formfaktoren und des Parameters a_0^0 vorgestellt.

T 601.5 Fr 12:15 HG2-HS2

Measurement of the Absolute Branching Ratios for Dominant K_L Decays, the K_L Lifetime, and V_{us} with the KLOE Detector — ●PAOLO BELTRAME for the KLOE collaboration collaboration — Inst. für Exp. Kernphysik (IEKP), Univ. of Karlsruhe (TH), Postfach 3640 D-76021 Karlsruhe

From a sample of about 10^9 phi mesons produced at DAFNE, we have selected K_L meons tagged by observing K_S → pi⁺pi⁻ decays. We present results on the major K_L branching ratios, including those of the semileptonic dacays needed for the determination of |V_{us}|. A measurement of the K_L lifetime is also given.

T 601.6 Fr 12:30 HG2-HS2

Messung des K⁺ → pi⁺γγ - Zerfalls — ●CRISTINA MORALES für die NA48-2 -Kollaboration — Institut fuer Physik, Universitaet Mainz

Der Zerfall K⁺ → pi⁺γγ bietet die Moeglichkeit, die Korrekturen der Chiralen Stoerungs Theorie in hoeheren Ordnungen, die theoretisch berechnet werden koennen, zu ueberpruefen. Insbesondere koennen hoehere Ordnungen einen signifikanten Anteil zur Zerfallsrate beitragen. Neben dem Verzweigungsverhaeltnis gibt die Theorie auch eine Vorhersage fuer das Zerfallsspektrum. In diesen Vortrag wird die Aktuelle Analyse der K⁺ → pi⁺γγ - Zerfalls mit dem NA48/2 Detektor vorgestellt. Die Daten vom 2003/2004 NA48/2 werden verwendet.

T 601.7 Fr 12:45 HG2-HS2

Messung des Verzweigungsverhältnisses τ[±] → K[±]π⁰ν_τ mit dem BABAR-Detektor — ●KERSTIN RICHTER, ALEKSANDRA ADAMETZ, JOHANNES ALBRECHT, ROLF DUBITZKY, JÖRG MARKS, STEFAN SCHENK und ULRICH UWER für die BABAR-Kollaboration — Physikalisches Institut Heidelberg

Am BABAR-Experiment werden neben B-Mesonen auch τ-Leptonen in gleicher Zahl produziert, bis Dezember 2005 insgesamt 267 Millionen ττ-Paare.

Die Messung des Verzweigungsverhältnisses des τ-Leptons in seltsame Hadronen erlaubt die Bestimmung des CKM-Matrixelementes V_{us}. Eine Messung der Momente der Massenverteilung des hadronischen Endzustandes erlaubt darüber hinaus eine gleichzeitige Bestimmung der seltsamen Quarkmasse m_s.

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde das Verzweigungsverhältnis des Zerfalls τ[±] → K[±]π⁰ν_τ auf einem Datensatz von 126,7 Millionen ττ-Paaren gemessen. Insgesamt wurden 28216 Zerfälle selektiert. Das daraus

bestimmte Verzweigungsverhältnis stellt die bisher beste Einzelmessung dieses Zerfallskanals dar.

T 601.8 Fr 13:00 HG2-HS2

Messung des K[±] → π⁰π⁰e[±]ν(ν̄)-Zerfalls — ●MARCO GERSABECK für die NA48-2-Kollaboration — Institut für Physik, Universität Mainz, 55099 Mainz

Das NA48/2-Experiment am CERN-SPS-Beschleuniger hat in den Jahren 2003 und 2004 Zerfälle geladener Kaonen aufgezeichnet. In dem Vortrag werden die Ergebnisse der Analyse des Zerfalls K[±] → π⁰π⁰e[±]ν(ν̄) vorgestellt, von dem im Jahr 2003 rund 15000 Ereignisse beobachtet wurden.

Die Messung des Verzweigungsverhältnisses basiert so auf 70 Mal mehr Ereignissen im Vergleich zu bisherigen Experimenten. Aus Symmetriegründen geht in das Matrixelement des Zerfalls nur ein Formfaktor ein. Dies ermöglicht einen Fit mit wenigen Parametern und einen Vergleich mit der Formfaktormessung im Zerfall K[±] → π⁺π⁻e[±]ν(ν̄).

T 601.9 Fr 13:15 HG2-HS2

Messung der CP verletzenden Asymmetrie in den Zerfällen K[±] → π[±]π⁰π⁰ mit dem NA48-Detektor — ●WACHE MARTIN — Universität Mainz, Institut für Physik

Die Messungen der direkten CP-Verletzung in neutralen Kaonenzerfällen hat gezeigt, daß die direkte CP-Verletzung wesentlich größer ist als theoretisch erwartet. Dies deutet auf noch bedeutende Probleme in dem Verständnis der Zerfalls-Matrixelemente im Kaonensystem hin. Daher ist es wichtig genauere Kenntnis der CP-Verletzung im geladenen Kaonensystem zu erlangen. Das Matrixelement für die Zerfälle K[±] → π[±]π⁰π⁰ kann wie folgt parametrisiert werden:

$$|M(u, v)|^2 \propto 1 + gu + hu^2 + kv^2$$

mit den Dalitzvariablen $u = (s_3 - s_0)/m_\pi^2$, $v = (s_1 - s_2)/m_\pi^2$, $s_0 = \frac{1}{3}(s_1 + s_2 + s_3)$, $s_i = (P_K - P_i)^2$, wobei P_K und P_i für die Viererimpulse des Kaons, bzw. der Pionen steht.

Das Ziel dieser Messung ist es die Asymmetrie

$$A_g^0 = \frac{g^+ - g^-}{g^+ + g^-}$$

zu bestimmen, ein Wert ungleich von Null würde auf direkte CP-Verletzung hindeuten. Es wird ein vorläufiges Ergebnis für die Daten des Jahres 2003 gegeben.

T 602 Top Physik I

Zeit: Freitag 11:15–13:35

Raum: HG2-HS5

Gruppenbericht

T 602.1 Fr 11:15 HG2-HS5

Neue CDF Ergebnisse zur Top-Quark-Physik — ●WOLFGANG WAGNER, MATTHIAS BÜHLER, THORSTEN CHWALEK, DOMINIC HIRSCHBÜHL, YVES KEMP, JAN LÜCK, THOMAS MÜLLER, ADONIS PAPAICONOMOU, SVENJA RICHTER, JEANNINE WAGNER und THORSTEN WALTER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 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. Im vergangenen Jahr wurde am Tevatron ein Luminositätsrekord nach dem anderen gebrochen. In Folge dessen stehen so große Datenmengen zur Verfügung, dass viele Messungen zum ersten Mal nicht mehr vom statistischen Fehler, sondern von systematischen Unsicherheiten dominiert werden. Der Vortrag bietet einen Überblick zum aktuellen Stand der Ergebnisse zur Messung der Masse des Top-Quarks, des t \bar{t} -Produktionswirkungsquerschnitts, der Untersuchung der Eigenschaften des Top-Quark-Zerfalls und der Suche nach elektroschwacher Top-Quark-Produktion.

T 602.2 Fr 11:35 HG2-HS5

Messung der Ladungsasymmetrie in Top-Antitop-Ereignissen mit dem CDF II Experiment — ●DOMINIC HIRSCHBÜHL, THORSTEN CHWALEK, YVES KEMP, JAN LÜCK, THOMAS MÜLLER, ADONIS PAPAICONOMOU, SVENJA RICHTER, THORSTEN SCHEIDLE, THORSTEN WALTER, JEANNINE WAGNER und WOLFGANG WAGNER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Wolfgang-Gaede-Str.1, 76131 Karlsruhe

Nach der Entdeckung des Top-Quarks 1995 ergibt sich nun die Möglichkeit, mit den in Run II aufgenommenen Daten die Eigenschaften und auch den Produktionsmechanismus dieses schwersten Quarks zu untersuchen. In nächstführender Ordnung Störungstheorie wird eine Ladungsasymmetrie in der Top-Quark-Paar Erzeugung von etwa 7% vorhergesagt. Um diese Asymmetrie messen zu können, haben wir eine Methode entwickelt, die es ermöglicht, die Kinematik des Top-Quark-Paares vollständig zu rekonstruieren. Mit Hilfe dieser Methode wird die Ladungsasymmetrie in einer mit dem CDF Detektor aufgezeichneten Datenmenge von $\mathcal{L} = 320\text{pb}^{-1}$ gemessen.

T 602.3 Fr 11:50 HG2-HS5

Messung des Wirkungsquerschnittes der elektroschwachen Top-Quark-Erzeugung mit dem CDF II Experiment — ●JAN LÜCK, MATTHIAS BÜHLER, THORSTEN CHWALEK, DOMINIC HIRSCHBÜHL, YVES KEMP, THOMAS MÜLLER, ADONIS PAPAICONOMOU, SVENJA RICHTER, THORSTEN SCHEIDLE, JEANNINE WAGNER, WOLFGANG WAGNER, THORSTEN WALTER und JULIA WEINELT — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Eine Methode zur Bestimmung des Wirkungsquerschnittes der elektroschwachen Produktion von Top-Quarks wird vorgestellt. Die simultane Messung der beiden am CDF II Experiment dominanten Produktionskanäle erfolgt mit Hilfe von jeweils zwei unabhängigen neuronalen Netzen, die anhand von Monte-Carlo-Daten trainiert und optimiert werden. Die zur Messung notwendige Anpassung der zu erwartenden Verteilungen an die Messdaten wird durch die Minimierung einer zweidimensionalen Likelihood-Funktion durchgeführt.

T 602.4 Fr 12:05 HG2-HS5

Messung des Top-Paar Produktionswirkungsquerschnittes im Lepton+Jets Kanal mittels topologischer Analyse am DØ Detektor — ●MARC-ANDRÉ PLEIER¹, OLEG BRANDT¹, TOBIAS GOLING¹, NILS GOLLUB², JÖRG MEYER¹, ARNULF QUADT¹, CHRISTIAN SCHWANENBERGER¹, JEAN-ROCH VLIMANT³, ECKHARD VON TÖRNE¹ und NORBERT WERMES¹ für die DØ-Kollaboration — ¹Physikalisches Institut Universität Bonn, Deutschland — ²Universität Uppsala, Schweden — ³LPNHE, Universität Paris VI & VII, Frankreich

Im Rahmen des Standard-Modells zerfällt das Top-Quark vorwiegend in W-Bosonen und b-Quarks. Die vorgestellte Analyse befaßt sich mit dem Zerfallskanal, in dem ein W-Boson in ein Elektron oder Myon und ein Neutrino und das andere W-Boson in Quarks zerfällt. Der untersuchte Endzustand ist somit durch ein geladenes Lepton, fehlende transversale Energie und vier Jets gekennzeichnet. Die Messung des Produktionswirkungsquerschnittes basiert ausschließlich auf der Verwendung topologischer Variablen, die in einer Likelihood Diskriminante zusammengefaßt sind – eine Identifikation der b-Quarks wird nicht vorgenommen, was eine weniger modellabhängige Messung erlaubt. Die vorgestellte Analyse verwendet einen Datensatz mit einer integrierten Luminosität von $\approx 360 \text{ pb}^{-1}$ und wird mit den aktuellen Ergebnissen aus Theorie und Experiment verglichen.

T 602.5 Fr 12:20 HG2-HS5

Messung der Masse des Top-Quarks im Dilepton-Kanal bei DØ — ●JÖRG MEYER, OLEG BRANDT, MARC-ANDRÉ PLEIER, ARNULF QUADT, CHRISTIAN SCHWANENBERGER, ECKHARD VON TÖRNE und NORBERT WERMES für die DØ-Kollaboration — Physikalisches Institut Universität Bonn

Die Top-Quark-Masse ist ein fundamentaler Parameter des Standardmodells (SM). Ihre präzise Messung ist ein Test des SM und gleichzeitig eine Suche nach möglicher neuer Physik. Gezeigt wird eine Analyse der RunII-Daten des DØ-Experiments am Tevatron. In Proton-Antiproton-Kollisionen werden $t\bar{t}$ -Paare bei einer Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s} = 1.96 \text{ TeV}$ erzeugt. Diese zerfallen in zwei W-Bosonen und zwei b-Quarks. Im Dilepton-Kanal zerfallen beide W-Bosonen leptonisch. Durch die zwei Neutrinos im Endzustand ist das System zur Berechnung der Top-Quark-Masse aus den gemessenen Größen unterbestimmt. Die Notwendigen Annahmen und deren Gewichtung zur Extraktion der Top-Quark-Masse aus diesem Endzustand mit zwei b-Jets, zwei isolierten geladenen Leptonen mit hohem Transversalimpuls sowie hoher fehlender transversaler Energie werden beschrieben.

T 602.6 Fr 12:35 HG2-HS5

Grundlagen der Matrix-Element-Methode zur Messung der Masse des Top-Quarks an Hadron-Kollidern — ●FRANK FIEDLER und PHILIPP SCHIEFERDECKER für die DØ-Kollaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

Eine der genauesten Methoden zur Messung der Masse des top-Quarks an Hadron-Kollidern ist die Matrix-Element-Methode. In dieser 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 Detektoraufösung für die rekonstruierten Teilchen im Endzustand berücksichtigt. Auf diese Weise wird die gesamte kinematische Information aus den Ereignissen verwendet.

In diesem Vortrag wird eine Einführung in die Matrix-Element-Methode gegeben. Es wird dann speziell auf Ereignisse mit Top-Antitop-Paaren in der Lepton+Jets-Topologie eingegangen. In einem Ausblick werden zukünftige Erweiterungen besprochen.

T 602.7 Fr 12:50 HG2-HS5

Anwendung der Matrix-Element-Methode zur Messung der Top-Quark-Masse in $p\bar{p}$ -Kollisionen am DØ-Experiment am Tevatron — ●PHILIPP SCHIEFERDECKER, FRANK FIEDLER und PETRA HAEFNER für die DØ-Kollaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

Proton-Antiproton-Kollisionen am Tevatron bieten zur Zeit die einzige Möglichkeit, reelle Top-Quarks zu untersuchen. Einen wesentlichen Stellenwert hat dabei die Messung der Top-Quark-Masse in Ereignissen mit Top-Antitop-Paaren.

Top-Quarks zerfallen fast ausschließlich in ein W-Boson und ein b-Quark. Wir berichten von einer Messung der Top-Quark-Masse im „Lepton+Jets“ Kanal (ein W-Boson zerfällt hadronisch, das andere leptonisch) mit dem DØ-Detektor bei der RunII-Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV. Dabei wird die Matrix-Element-Methode verwendet, um den statistischen Fehler zu minimieren. Gleichzeitig mit der Bestimmung der Top-Quark-Masse wird auch die absolute Energieskala für Jets im Kalorimeter gemessen, deren Unsicherheit in bisherigen Analysen zum dominanten systematischen Fehler geführt hat.

In diesem Vortrag werden die Resultate der Messung der Top-Quark-Masse präsentiert und die systematischen Unsicherheiten diskutiert.

T 602.8 Fr 13:05 HG2-HS5

Messung der W-Boson-Helizität in Top-Antitop-Quark-Ereignissen mit dem CDF II Experiment — ●THORSTEN CHWALEK, MATTHIAS BÜHLER, DOMINIC HIRSCHBÜHL, YVES KEMP, JAN LÜCK, THOMAS MÜLLER, ADONIS PAPAICONOMOU, SVENJA RICHTER, THORSTEN SCHEIDLE, JEANNINE WAGNER, WOLFGANG WAGNER und THORSTEN WALTER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Nachdem das Top-Quark im Jahre 1995 am Tevatron entdeckt wurde, liegen nun aufgrund der in Run II gesammelten Daten genügend Top-Antitop-Quark-Kandidaten vor, um eine Untersuchung der Eigenschaften des schwersten Quarks zu ermöglichen. Eine wichtige Größe ist hierbei die Helizität des W-Bosons im Top-Quark-Zerfall, über die das Standard-Modell präzise Vorhersagen macht. Zur Helizitätsmessung werden Top-Antitop-Quark-Ereignisse mit Lepton+Jets-Signatur selektiert und es wird eine vollständige Rekonstruktion der Kinematik des Top-Antitop-Paares durchgeführt. Als sensitive Größe wird der Kosinus des Zerfallswinkels θ^* des geladenen Leptons im W-Ruhsystem zur W-Richtung im Top-Ruhsystem verwendet.

T 602.9 Fr 13:20 HG2-HS5

Messung der Helizitätsverteilung des W-Bosons im Top-Quark Zerfall am DØ-Detektor — ●BJÖRN PENNING¹ und IVOR FLECK² für die DØ-Kollaboration — ¹Universität Freiburg — ²Universität Siegen

Man ist allgemein der Auffassung, dass aufgrund seiner hohen Masse das Top-Quark besonders sensitiv auf neue Physik reagiert. Eine Nicht-Standard-Modell-Kopplung könnte die relativen Verhältnisse der Helizitätszustände der aus dem $t\bar{t}$ -Zerfall stammenden W-Bosonen beeinflussen. In dieser Analyse wurde eine Messung des Anteils der longitudinal polarisierten W-Bosonen am DØ-Detektor durchgeführt. Die Messung basiert auf der Form des Lepton- p_T -Spektrums und verwendet semileptonisch zerfallende $t\bar{t}$ -Ereignisse im Elektron- und Myon-Kanal bei $\sqrt{s} = 1.96 \text{ TeV}$. Zur Unterdrückung des Untergrundes ist eine b-Tagging Technik und eine multivariante Variable verwendet worden. Für die Messung des longitudinalen Polarisationsanteils wurden zwei verschiedenen Methoden entwickelt und angewendet. Die Menge der gesammelten Daten entspricht einer integrierten Luminosität von 365 pb^{-1} .

T 603 Elektroschwache Theorie II

Zeit: Freitag 11:15–12:55

Raum: C2-03-528

T 603.1 Fr 11:15 C2-03-528

Zwei-Schleifen-Korrekturen zur Zerfallsrate des Higgs-Bosons in Bottom und Antibottom — ●MATHIAS BUTENSCHÖN, FRANK FUGEL und BERND KNIEHL — II. Institut für Theoretische Physik, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg

Falls am LHC ein neues skalares Teilchen entdeckt werden wird, wird sich die Frage stellen, ob es das Higgs-Boson des minimalen Standardmodells (SM) ist oder etwas anderes. Daher ist es notwendig, die theoretischen Voraussagen der Produktions- und Zerfallraten des SM-Higgs-Bosons möglichst genau zu kennen.

Im Massenbereich $M_H < 140$ GeV ist der Zerfall in ein Bottom-Antibottom-Paar der dominante Zerfallskanal. Für diesen Massenbereich haben wir nun die Zwei-Schleifen elektroschwachen Korrekturen der Ordnung $\mathcal{O}(G_F^2 m_t^4)$ berechnet. In diesem Vortrag erläutere ich diese Rechnungen und gehe dabei auch auf das Renormierungsverfahren ein.

T 603.2 Fr 11:35 C2-03-528

Zweischleifenbeiträge zum elektroschwachen Mischungswinkel — ●ULRICH MEIER¹, WOLFGANG HOLLIK¹ und SANDRO UCCIRATI^{1,2} — ¹MPI München — ²INFN Torino

Der effektive elektroschwache Mischungswinkel $\sin^2 \theta_{\text{eff}}$ kann aus den verschiedenen Asymmetrien der Z -Resonanz sehr genau bestimmt werden. Der aktuelle experimentelle Wert beträgt (0.23153 ± 0.00016) und von zukünftigen Experimenten werden weitere Verbesserungen erwartet. Für eine theoretische Vorhersage mit vergleichbarer Genauigkeit werden die vollständigen elektroschwachen Zweischleifenkorrekturen zu $\sin^2 \theta_{\text{eff}}$ benötigt.

Mit der Berechnung der vollständigen fermionischen sowie dem Higgs-abhängigen Teil der bosonischen Zweischleifenbeiträge, haben wir ein wichtiges Teilergebnis erzielt, das hier präsentiert und diskutiert wird. Ebenso werden die von uns verwendeten Rechenmethoden vorgestellt.

T 603.3 Fr 11:55 C2-03-528

Instabilität des Top-Quarks und elektroschwache Effekte in vNRQCD — ●CHRISTOPH REISSER und ANDRÉ HOANG — Max-Planck-Institut für Physik, München

vNRQCD (velocity non-relativistic QCD) ist eine effektive Feldtheorie (EFT), mit der $\sigma_{\text{tot}}(e^+e^- \rightarrow t\bar{t})$ an der $t\bar{t}$ -Erzeugungsschwelle ($v \ll 1$) berechnet werden kann. Sie verfügt über eine gleichzeitige Entwicklung in α_s und v sowie über eine Summation großer Logarithmen $(\alpha_s \ln v)^n$. Außerdem erlaubt sie eine inklusive Beschreibung des Top-Zerfalls. Abgesehen von reinen QED-Effekten werden die elektroschwachen Effekte durch Korrekturen zu den Matching-Bedingungen der EFT beschrieben. Diese erhalten neben den gewöhnlichen Realteilen auch Imaginärteile, wobei letztere systematisch aus dem Top-Zerfall bestimmt werden können. Ein neuer Aspekt ist, dass der $t\bar{t}$ -Phasenraum der EFT wegen der Insta-

bilität des Tops unbeschränkt ist und die Bestimmung von Matching-Bedingungen für den Phasenraum erfordert.

Im Vortrag werden die Methoden vorgestellt, die bei der Matching-Rechnung verwendet werden, und neue Resultate auf NNLL gezeigt. Elektroschwache NNLL-Effekte führen zu einer deutlichen Korrektur im Wirkungsquerschnitt σ_{tot} , der zu einer genauen Bestimmung der Masse und Kopplungen des Top-Quarks verwendet werden kann.

T 603.4 Fr 12:15 C2-03-528

QED Corrections to Top Pair Production at the LHC — ●MONIKA KOLLÁR and WOLFGANG HOLLIK — Max-Planck-Institut für Physik, München, Germany

Precise understanding of the Standard Model (SM) processes as the main source of background to potential physics beyond the SM is crucial for the LHC. In this context the top quark sector plays an important role due to the large top pair production rate which is expected to be of about 8 million $t\bar{t}$ pairs per year.

The QED corrections which form a substantial subclass of the electroweak effects at the 1-loop level are characterized by infrared (IR) and collinear singularities. The IR divergences are canceled in the sum of virtual corrections and the soft part of real corrections. The collinear divergences which appear as mass singular terms are handled by absorbing them into the parton distribution functions at the NLO QED level.

Presented and discussed are the soft and the collinear bremsstrahlung contributions to $t\bar{t}$ production in proton-proton collisions together with the virtual QED corrections. Also the noncollinear part of the hard photon spectrum is included in the calculation and standard cuts on the final state particles are applied to obtain experimentally realistic results.

T 603.5 Fr 12:35 C2-03-528

Elektroschwache Effekte bei der hadronischen Top-Quark-Paarzeugung — ●ANDREAS SCHARF¹, JOHANN H. KÜHN¹ und PETER UWER² — ¹Institut für theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe, D-76128 Karlsruhe — ²Department of Physics, TH Division, CERN, CH-1211 Geneva 23, Switzerland

Die Produktion von Top-Quark-Paaren findet wegen der hohen Top-Quark-Masse bei sehr hohen Energien statt. Damit sind diese Prozesse ideal um das Standardmodell in einem neuen Energiebereich zu testen. Die heutigen und zukünftigen Hadronen-Beschleuniger erlauben präzise Messungen des differentiellen und totalen Produktionsquerschnitts. Entsprechend genau müssen die theoretischen Vorhersagen sein, wenn man Nicht-Standardmodell-Effekte erkennen will. Deswegen sind neben den bekannten QCD-Einschleifenkorrekturen auch elektroschwache Einschleifenbeiträge zu berücksichtigen. Im Rahmen dieses Vortrages werden die elektroschwachen Einschleifenkorrekturen zu den partonischen Subprozessen $q\bar{q} \rightarrow t\bar{t}$ und $gg \rightarrow t\bar{t}$ diskutiert.

T 604 Halbleiterdetektoren III

Zeit: Freitag 11:15–13:30

Raum: C2-02-176

T 604.1 Fr 11:15 C2-02-176

Status des DEPFET Prototypsystems für den Vertexdetektor am ILC — ●LARS REUEN¹, L. ANDRICEK², P. FISCHER³, M. HARTER², M. KARAGOUNIS¹, R. KOHRS¹, H. KRÜGER¹, G. LUTZ², H.G. MOSER², I. PERIC³, R.H. RICHTER², L. STRÜDER², J. TREIS², M. TRIMPL¹, J. VELTHUIS¹ und N. WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn, Nussalle 12, 53115 — ²MPI Halbleiterlabor, Otto-Hahn-Ring 6, 81739 München — ³Technische Informatik, Universität Mannheim, D7, 68131

Die Integration der 1. Verstärkerstufen im Pixel verleiht DEPFET-Sensoren exzellente Rauscheigenschaften und macht sie zu einem idealen Kandidaten für den Vertex-Detektor im geplanten internationalen Linearbeschleuniger (ILC). Die Anforderungen an einen solchen Detektor sind eine hohe Ortsauflösung von einigen μm , eine schnelle Auslese mit einer Zeilenrate von einigen 10 MHz, sehr dünne Sensoren mit geringem Leistungsverbrauch, um streuendes Material im Vertexdetektor zu minimieren, und eine Toleranz gegenüber Strahlungsschäden von etwa 250 krad für 5 Jahre Betrieb. Für diesen Einsatz wurde ein Prototyp-System bestehen aus einer 64x128 DEPFET-Pixelmatrix, Steuer- und Auslese-

chips und einem Auslesekarte entwickelt. Nach einer kurzen Einführung in das DEPFET-Prinzip wird das System mit seinen Komponenten und Messungen, insbesondere im Hinblick auf die Anforderungen des ILCs, vorgestellt.

T 604.2 Fr 11:30 C2-02-176

Das DEPFET Prototypsystem für den Vertexdetektor am ILC - Teststrahlungsmessungen — ●ROBERT KOHRS¹, LARS REUEN¹, LADISLAV ANDRICEK², PETER FISCHER³, HANS KRÜGER¹, GERHARD LUTZ², HANS-GÜNTHER MOSER², IVAN PERIC³, RAINER RICHTER², CHRISTIAN SANDOW¹, ECKARD VON TÖRNE¹, JOHANNES TREIS², MARCEL TRIMPL¹, JAAP VELTHUIS¹ und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut der Uni Bonn — ²MPI Halbleiterlabor München — ³Institut für Technische Informatik Uni Mannheim

Die ehrgeizigen physikalischen Ziele des ILC erfordern einen Vertexdetektor mit hoher Ortsauflösung, extrem niedrigem Materialbudget und geringer Leistungsaufnahme. Durch die Integration der ersten Verstärkerstufe in jeden Pixel bei vollständig depletiertem Bulk wird beim DEPFET ein sehr hohes Signal zu Rausch-Verhältnis erreicht.

In Verbindung mit kleinen Pixeln, Strahlentoleranz und sehr niedrigem Stromverbrauch ist der DEPFET eine viel versprechende Option für den Vertexdetektor am ILC. Mit dem in Bonn, München und Mannheim entwickelten Prototypensystem wurden verschiedene DEPFET Matrizen im 6 GeV Elektronen-Teststrahl am DESY untersucht. Die Ergebnisse dieser Messungen werden vorgestellt, eine detaillierte Beschreibung des Systems wird von L. Reuen auf dieser Tagung gegeben.

T 604.3 Fr 11:45 C2-02-176

CVD Diamond Sensor Studies for the Beam Calorimeter of the ILC Detector — ●EKATERINA KOUZNETSOVA¹, KONSTANTIN AFANACIEV², IGOR EMELJANCHIK², CHRISTIAN GRAH¹, WOLFGANG LANGE¹, and WOLFGANG LOHMANN¹ — ¹DESY, Germany — ²NC PHEP, Belarus

CVD diamonds are considered as a possible sensor material for the Beam Calorimeter of the ILC detector. This calorimeter will be located in the Very Forward Region and therefore exposed to a large amount of electron-positron pairs originating from beamstrahlung. The radiation hardness of CVD diamond makes it a very attractive material for the use at such high irradiation intensities as it is expected in the Beam Calorimeter region.

Sensor tests with CVD diamond samples produced by Fraunhofer IAF (Freiburg, Germany) and by Element Six were done to explore their performance for the detection of ionizing particles. Electrical properties, charge collection efficiency and the stability of the signal under electromagnetic irradiation were studied.

Beam test measurements were done to examine the linearity of the diamond response over a large dynamic range. The linearity of the response was studied with the particle fluence of up to 10^7 cm^{-2} hadrons per 10 ns bunch spill.

T 604.4 Fr 12:00 C2-02-176

Diamantdetektoren als Strahlmonitor — ●JOHANNES BOL¹, STEFEN MÜLLER¹, ELENI BERDERMANN², WIM DE BOER¹ und FLORIAN HAULER¹ — ¹Institut für exp. Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²Detektorlabor, Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI)

Die Bestimmung von Strahleigenschaften wie Position und Durchmesser, ist die Grundvoraussetzung um einen Teilchenstrahl beispielsweise auf die gewünschte Trajektorie zu führen. Auch zur Regulierung anderer Parameter, von denen es vor allem bei gepulsten Strahlen einige gibt, muss deren momentaner Wert gemessen werden. Für viele dieser Messungen gibt es spezielle Messsysteme, die jeweils für ihre spezifische Aufgabe konzipiert wurden. So kann man z. B. mit einer Rogowski-Spule die Strahlintensität und Struktur eines gepulsten Strahles, nicht aber die Intensität eines Strahles mit konstantem Strom messen. Ein ähnliches Problem gibt es bei Drahtscannern, die zur Strahlprofilmessung mit einem zweiten System gekoppelt werden müssen, um eindeutige Ergebnisse zu liefern. Mit Diamantdetektoren ist es dagegen in gewissen Grenzen möglich mehrere Strahleigenschaften, wie Profil, Intensität und zeitliche Struktur gleichzeitig zu messen, indem man den Detektor während der Messung direkt in den primären Strahl des Beschleunigers bringt. Im Vortrag sollen die herausragenden Eigenschaften von Diamant vorgestellt werden, welche Voraussetzung für eine solche Anwendung sind. Desweiteren sollen Messungen mit Prototypen gezeigt werden als auch die Grenzen des Systems diskutiert werden.

T 604.5 Fr 12:15 C2-02-176

Ein Diamant Pixeldetektor in Modulgröße mit der ATLAS-Pixel Ausleseelektronik: Labor- und Teststrahlmessungen — ●MARKUS MATHES¹, JENS WEINGARTEN¹, HARRIS KAGAN², MARKUS CRISTINZIANI¹, HANS KRÜGER¹ und NORBERT WERMES¹ — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn, 53115 Bonn — ²Department of Physics, The Ohio State University, Ohio, U.S.A.

Aufgrund seiner Strahlentoleranz ist Diamant als Sensormaterial in Umgebungen hoher und inhomogener Strahlenbelastung ein aussichtsreicher Kandidat. Solche Bedingungen herrschen zum Beispiel im primären Strahl von Beschleunigern oder in den Vertexdetektoren zukünftiger Proton-Proton Maschinen. Zum Aufbau hybrider Pixeldetektoren steht mit dem FE-I3, dem Auslesechip des ATLAS-Pixeldetektors eine ebenfalls strahlenharte Ausleseelektronik zur Verfügung. Der Chip ist für Fluenzen größer $10^{15} n_{eq} \text{ cm}^{-2}$ geeignet und erfüllt die zum Nachweis geringer Signalladungen erforderlichen elektrischen Anforderungen von Diamantsensoren.

Mit dem FE-I3 wurde ein Modul voller Atlasgröße mit 16 Auslesechips und einer sensitiven Fläche von $61 \cdot 16.5 \text{ mm}^2$ aufgebaut. Die Pixelgröße ist

durch die ATLAS-Pixelgeometrie vorgegeben und beträgt $400 \cdot 50 \mu\text{m}^2$. Im Vortrag werden Labormessungen, sowie Teststrahlergebnisse mit 6 GeV Elektronen vorgestellt.

T 604.6 Fr 12:30 C2-02-176

Test Structures for Avalanche Drift Diodes — ●C. MERCK¹, P. HOLL², G. LUTZ¹, H.G. MOSER¹, J. NINKOVIĆ¹, N. OTTE¹, R.H. RICHTER¹, and G. VÁLCEANU² — ¹Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, D-80805 München — ²PNSensor GmbH, Römerstr. 28, D-80803 München

Current experiments in astroparticle physics, like the MAGIC telescope, require photodetectors with high quantum efficiency in order to lower the energy threshold of the telescope. A candidate of a novel photodetector for the MAGIC telescope is the avalanche drift diode. It combines the principle of a drift diode and a silicon photomultiplier. Back illumination and a homogeneous entrance window provide a fill factor of 1. Therefore, the development of avalanche drift diodes is very promising to achieve a quantum efficiency close to 100 % in a wavelength region of 300 - 600 nm and may thus be superior to conventional photomultiplier tubes. In order to firstly evaluate the properties of the avalanche region of the avalanche drift diode, a series of test structures is produced at the MPI Semiconductor Laboratory as a R&D project. The principle of operation of an avalanche drift diode will be described, preliminary results based on simulations will be presented and a summary on the status of the test structures will be given.

T 604.7 Fr 12:45 C2-02-176

Development status of High-QE HPDs with an 18-mm GaAsP photocathode for IACTs — ●JELENA NINKOVIĆ, MASAOKI HAYASHIDA, RAZMIK MIRZOYAN, and MASAHIRO TESHIMA — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 Munich, Germany

The Hybrid Photon Detector (HPD) has been developed over several years in collaboration with the Hamamatsu Photonics with the aim to lower the energy threshold of the MAGIC project. The quantum efficiency (QE) of the 18-mm diameter GaAsP photocathode can be as high as 50% at the peak wavelength of around 500nm. Use of the wavelength shifting technique allows one to enhance further the UV-sensitivity. Application of these HPDs can be seen as an equivalent increase of the reflector diameter of the MAGIC telescope from 17m to 24m. Our measurement results indicate that the GaAsP photocathode is expected to have a sufficiently long lifetime to survive adverse effects due to the starlight and light of night sky in long-term operation. In this presentation we will report the current status of the above mentioned type HPDs.

T 604.8 Fr 13:00 C2-02-176

Application of SiPM for IACTs — ●JELENA NINKOVIĆ^{1,2}, BORIS DOLGOSHEIN³, PETER HOLL⁴, GERHARD LUTZ², CHRISTINE MERCK¹, RAZMIK MIRZOYAN¹, HANS-GUNTHER MOSER², ELENA POPOVA³, RAINER RICHTER², ADAM NEPOMUK OTTE¹, MASAHIRO TESHIMA¹, and GEORGE VÁLCEANU⁴ — ¹Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 Munich, Germany — ²MPI Halbleiterlabor, Otto-Hahn-Ring 6, 81739 Munich, Germany — ³Moscow Engineering and Physics Institute, Kashirskoe Shosse 31, 115409 Moscow, Russia — ⁴PNSensors, Römerstr. 28, 80803 Munich, Germany

The use of conventional photomultipliers in all major high energy astrophysics experiments is presently limiting the sensitivity of the experiments. Since a few years several parallel activities in Russia, as for example the front illuminated SiPM developed by the group of Prof. Dolgoshein together with a team from MPI fuer Physik in Munich, are developing a novel sensor, the so-called SiPM, to detect photons in the visible spectrum. These new photodetectors can be operated at low bias, with large gain and are completely insensitive to magnetic fields. At the present stage their photon detection efficiencies (PDE) approaches that of bialkali photomultipliers. Recently new approach is being developed, within the semiconductor laboratory (HLL) of the Max Planck Society, a back-illuminated avalanche drift detectors. The quantum efficiency of these devices is expected to be as high as 80%. A study of possible applications of these devices in the IACTs will be presented.

T 604.9 Fr 13:15 C2-02-176

Zählende und Integrierte Signalverarbeitung zur Röntgenbildgebung - Ein Spin-Off der Teilchendetektorentwicklung — ●E. KRAFT¹, P. FISCHER², M. KARAGOUNIS¹, M. KOCH¹, H. KRÜGER¹, I. PERIC², N. WERMES¹, C. HERRMANN³, A. NASCETTI¹, M. OVERDICK³ und W. RÜTTEN³ — ¹Physikalisches Institut, Uni Bonn — ²Institut für Technische Informatik, Uni Mannheim — ³Philips Forschungslaboratorien Aachen — ⁴Dept. of Electronic Engineering, La Sapienza, Rom, Italien

Als Spin-Off der Entwicklung des ATLAS Pixeldetektors wurde ein neues Signalverarbeitungskonzept für die digitale Röntgenbildgebung mit direkt konvertierenden Sensoren entwickelt. Die Neuheit dieses Ansatzes gegenüber bekannten Konzepten besteht in der Kombination von Ein-

zelphotonenzähler und Integrator in jedem einzelnen Pixel. Der gleichzeitige Betrieb beider Kanäle erlaubt die Erweiterung des dynamischen Bereichs über die Grenzen der einzelnen Verfahren hinaus. In dem Überlappungsbereich beider Kanäle erhält man zusätzliche Information über die mittlere Photonenenergie. Medizinische Bildgebungsverfahren profitieren beispielsweise von dieser Zusatzinformation durch Kontrasterhöhung und der Fähigkeit, Aussagen über die spektrale Strahlauflösung in dem untersuchten Objekt zu treffen. Ein Prototypchip in 0,35 μ m Technologie wurde erfolgreich getestet. Die Pixelelektronik verwendet eine rauscharme differentielle Stromlogik und bietet konfigurierbare Schaltkreise für Rückkopplung und Leckstromkompensation sowie verschiedene Teststrukturen. Der Vortrag diskutiert sowohl die technische Umsetzung als auch Resultate aus Messungen am Prototypen.

T 605 Phänomenologie II

Zeit: Freitag 11:15–13:35

Raum: HG2-HS6

T 605.1 Fr 11:15 HG2-HS6

Higgs + 2 Jet Produktion in Gluon-Fusion — ●GUNNAR KLÄMKE — Institut für Theoretische Physik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76131 Karlsruhe

Eine wichtige Aufgabe des LHC wird es sein, die Kopplungen des Higgs-Bosons an die Teilchen des Standard Modells zu untersuchen. Hierfür ist der durch Gluon-Fusion induzierte Prozess $pp \rightarrow H + 2$ Jets interessant. Er bietet die Möglichkeit, die Higgs-Kopplung an das top-Quark, insbesondere deren CP-Eigenschaften zu studieren. Im Vortrag wird dieser Prozess mit seinen Untergründen vorgestellt. Des Weiteren soll die Frage diskutiert werden, wie hiermit die CP-Eigenschaften der ttH -Kopplung bestimmt werden können.

T 605.2 Fr 11:35 HG2-HS6

Higgszerfall in zwei Photonen in NLO SUSY-QCD — ●FRANZISKA HOFMANN und ROBERT HARLANDER — Bergische Universität Wuppertal

Der Zerfall in zwei Photonen wird bei Higgsmassen, die kleiner als ca. 130 GeV sind, am LHC ein wichtiger Kanal zur Entdeckung und Vermessung von Higgsbosonen sein. Wir untersuchen den Zerfall skalarer und pseudoskalarer Higgsbosonen in zwei Photonen, $H/A \rightarrow \gamma\gamma$, im Rahmen des MSSM in nächst-führender Ordnung der Störungstheorie. Für diesen Prozess sind die QCD-Korrekturen durch Top- und Bottom-Quarks bis zur NLO bekannt. Die NLO-Korrekturen in SUSY-QCD unter Einbeziehung der MSSM-Partner der Top- und Bottom-Quarks und des Gluons werden von uns bestimmt. Die Korrekturen zum Wirkungsquerschnitt durch die Top-Squarks beziehungsweise Bottom-Squarks werden als Entwicklung in $m_{H/A}^2/M^2$ berechnet. Hierbei sind $m_{H/A}$ die Higgsmasse und M eine schwere Massenskala, die den Massen des Top-Quarks/-Squarks, Bottom-Squarks und Gluinos entsprechen kann.

T 605.3 Fr 11:55 HG2-HS6

NLO-QCD-Korrekturen zu WW-Streuprozessen — ●BARBARA JÄGER¹, CARLO OLEARI² und DIETER ZEPPENFELD¹ — ¹Institut für Theoretische Physik, Universität Karlsruhe, 76128 Karlsruhe — ²Universita di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 3, 20126 Milan, Italien

Wesentliche Information über die grundlegenden Eigenschaften des Higgsbosons wird aus der Untersuchung von Vektorbosonfusionsprozessen am CERN-LHC erwartet. Die statistische Genauigkeit, die im Experiment erreicht werden kann, erfordert seitens der Theorie Berechnungen in der nächstführenden Ordnung (NLO) der QCD für Signal und wichtige Hintergründe, wie zum Beispiel Vektorboson-Paarproduktion. Hier soll anhand dieses Prozesses gezeigt werden, wie mithilfe von Monte-Carlo-Methoden Observablen innerhalb typischer experimenteller Cuts mit NLO-QCD-Genauigkeit berechnet werden können.

T 605.4 Fr 12:15 HG2-HS6

Produktion des CP-ungeraden Higgs-Bosons im $pp \rightarrow A_{jX}$ Prozess — ●MICHAEL KUBOCZ — Institut für Theoretische Physik, Universität Karlsruhe, D-76128 Karlsruhe

Innerhalb des MSSM kann das pseudoskalare Higgs durch Gluon-Fusion erzeugt werden. In Einschleifennäherung wird der Wirkungsquerschnitt für $pp \rightarrow A_{jX}$ für beliebige Quarkmassen in den Loopbeiträgen

berechnet.

T 605.5 Fr 12:35 HG2-HS6

QCD Matrix Elements and Parton Showers — ●SIMON PLÄTZER — Institut für Theoretische Physik, Universität Karlsruhe

In order to improve the description of jet observables in the region of hard parton emission, Catani, Krauss, Kuhn and Webber have proposed a method [1] to combine tree-level QCD matrix elements with parton shower simulations for $e^+e^- \rightarrow jets$. This scheme can be extended to the case of hadronic interactions [2].

Recent developments on a CKKW-type ME/PS combination algorithm in the Herwig++ parton shower Monte Carlo are presented. It is discussed, to what extent modifications to the scheme may become necessary to account for the new evolution variables [3] used in Herwig++, which treat heavy quark jets more appropriate.

[1] S. Catani et al., JHEP 0111:063,2001 [hep-ph/0109231]

[2] F. Krauss, JHEP 0208:015,2002 [hep-ph/0205283]

[3] S. Gieseke et al., JHEP 0312:045,2003 [hep-ph/0310083]

T 605.6 Fr 12:55 HG2-HS6

Benchmark scenarios for R-parity violating minimal Supergravity — ●MARKUS BERNHARDT¹, HERBI DREINER¹, BENJAMIN CHRISTOPHER ALLANACH², and CHUN H. KOM² — ¹Physikalisches Institut, University of Bonn — ²DAMTP, University of Cambridge

We present the first set of benchmark scenarios for R parity violating mSUGRA. We take into account $(g-2)_\mu$ and $b \rightarrow s\gamma$. The set is chosen with respect to significant phenomenological differences and is thus sufficient for simulations of future colliders. We also include in our simulations a new calculation for the R parity violating contribution to $\mathcal{B}(\mathcal{B}_J \rightarrow \mu^+\mu^-)$.

T 605.7 Fr 13:15 HG2-HS6

NLO Simulationen von Chargino-Produktion am ILC — ●TANIA ROBENS — DESY Hamburg, Notkestrasse 85, 22607 Hamburg

Im Chargino-/ Neutralino-sektor des MSSM lassen sich die SUSY-Parameter an der elektroschwachen Skala mithilfe weniger Messungen bestimmen [1]. NLO Rechnungen für Massen und Produktionswirkungsquerschnitte für die Produktion am ILC führen häufig zu Korrekturen im Prozentbereich [2]; dem stehen am LHC und ILC Analyse- und Messgenauigkeiten im Prozent- bis Promillbereich gegenüber [3]. Zur genauen Bestimmung der Parameters des zugrundeliegenden theoretischen Modells müssen experimentelle Daten mit von Event Generatoren erzeugten Datensätzen verglichen werden; die Berücksichtigung von NLO Beiträgen in Event Generatoren ist hierbei unabdingbar. Wir haben die NLO Korrekturen für Charginoproduktion am ILC in den Monte Carlo Generator Whizard integriert und präsentieren erste Ergebnisse für NLO Effekte für diesen Prozess.

[1] Choi et al, hep-ph/0108117, hep-ph/0002033, hep-ph/9812236, hep-ph/9806279

[2] Fritzsche et al, hep-ph/0407095, Öller et al, hep-ph/0402134, hep-ph/0504109

[group] LHC/ ILC study group, hep-ph/0410364

T 606 Kosmische Strahlung V

Zeit: Freitag 11:15–13:30

Raum: HG2-HS3

T 606.1 Fr 11:15 HG2-HS3

Suche nach Anisotropie in der kosmischen Strahlung mit KASCADE-Grande — ●MATHIAS STÜMPERT für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, 76021 Karlsruhe

Das KASCADE Experiment wurde Mitte 2003 um das Grande Detektorfeld, bestehend aus 37 Detektorstationen auf eine Nachweisfläche von etwa 0.5 km^2 erweitert. Diese Detektorstationen messen in erster Linie die Energiedepositionen und die Ankunftszeiten der Sekundärteilchen eines Teilchenschauers. Diese Ankunftszeiten sind Grundlage für die Rekonstruktion der Schauerachse und somit für die Rekonstruktion des Einfallswinkels der Primärteilchen in einem Energiebereich von $2 \cdot 10^{16} - 10^{18}$ eV.

Auf diesen Daten basierende Analysen sollen Auskunft über den Ursprung der kosmischen Strahlung geben. Dabei wird zwischen großräumiger und kleinräumiger Anisotropie unterschieden. Großräumige Anisotropie würde etwa von Quellanhäufungen (galaktisches Zentrum) oder durch die Bewegung der Erde im Inertialsystem der kosmischen Strahlung (Compton-Getting Effekt) verursacht. Zu ihrer Untersuchung wird z.B. eine Entwicklung der gemessenen Ankunftsrichtungen nach Kugelflächenfunktionen durchgeführt. Kleinräumige Anisotropien könnten einen Hinweis auf nahegelegene Punktquellen geben. Gezielte Durchmusterung der Himmelskarten mit Hinblick auf evtl. vorhandene Punktquellen und Winkelkorrelationsanalysen sind hier die bevorzugten Analysemethoden. Verschiedene Analysetechniken werden vorgestellt und erste Ergebnisse werden diskutiert.

T 606.2 Fr 11:30 HG2-HS3

Koinzidente Photonen und Neutrinos von aktiven Galaxien — ●DOMINIK LEIER, WOLFGANG RHODE und JULIA BECKER — Universität Dortmund, Institut für Physik, 44221 Dortmund

In den letzten Jahren sind erhebliche Anstrengungen zur Erforschung von aktiven Galaxien unternommen worden. Bereits mit der ersten Generation von Air-Cherenkovteleskopen konnten einige dieser Quellen oberhalb von TeV Energien nachgewiesen werden. Es wird davon ausgegangen, dass im Fall von hadronischer Beschleunigung mit einem koinzidenten Neutrinosignal zu rechnen ist. Die Sensitivität des Neutrinodetektors AMANDA sollte schon jetzt hinreichend sein, um bei einer Neutrino zu Photon Emissivität von 1:1 Neutrinos von diesen Quellen nachzuweisen. In diesem Vortrag soll die statistische Signifikanz einer korrelierten Photon und Neutrino Analyse unter der Annahme verschiedener Flareszenarien und unterschiedlicher apparativer Möglichkeiten untersucht werden.

T 606.3 Fr 11:45 HG2-HS3

Search for cascade-like events with the AMANDA detector — ●OXANA TARASOVA for the IceCube collaboration — DESY, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

AMANDA is a high-energy neutrino detector consisting of 677 optical modules installed deep in the antarctic ice at the South Pole. High-energy electron and tau neutrinos coming from the universe can interact with the nuclei of ice producing hadronic and/or electro-magnetic cascades. The Cherenkov light emitted by the charged particles of the cascades within the detector is measured by the optical modules. The advantage of electron and tau neutrino channels compared to muon neutrino charged-current interactions is a low background as well as a better energy resolution.

The concept and the status of the analysis will be presented.

T 606.4 Fr 12:00 HG2-HS3

Gamma Hadron Separation mit alternativen Parametern in der Berlin Magic Analyse — ●MICHAEL TRAUT, THOMAS HENGSTEBECK, TOBIAS JOGLER, NIKOLAJ PAVEL, THOMAS SCHWEIZER und MAXIM SHAYDUK — HU Berlin

In der Gamma-Astronomie mit Cherenkov-Teleskopen spielt die Separation von Gamma- und den wesentlich häufigeren Protonenereignissen eine entscheidende Rolle. Beim Vorrücken zu immer kleineren Schwellenenergien versagt die traditionelle Methode mit Hillasparametern. Hier werden alternative Methoden wie Wavelet-, Multifraktal- und Zeitanalyse vorgestellt und deren Resultate diskutiert.

T 606.5 Fr 12:15 HG2-HS3

Model analysis for the MAGIC telescope — ●DANIEL MAZIN¹, FLORIAN GOEBEL¹, WOLFGANG WITTEK¹, and CIRO BIGONGIARI² for the MAGIC collaboration — ¹Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München — ²Dipartimento di Fisica, Università di Padova and INFN sez. di Padova, Italy

The MAGIC Collaboration operates the 17m imaging Cherenkov telescope on the Canary island La Palma. The main goal of the experiment is an energy threshold below 60 GeV for primary gamma rays. The new analysis technique (model analysis) takes advantage of the high resolution (both in space and time) camera by fitting the averaged expected templates of the shower development to the measured shower images in the camera. This approach allows to recognize and reconstruct images just above the level of the night sky background light fluctuations. Progress and preliminary results of the model analysis technique will be presented.

T 606.6 Fr 12:30 HG2-HS3

Gamma- Hadron separation using a semianalytical model to fit the camera image of the MAGIC Telescope — ●TOBIAS JOGLER, THOMAS HENGSTEBECK, NIKOLAJ PAVEL, THOMAS SCHWEIZER, MAXIM SHAYDUK, and MICHAEL TRAUT — HU Berlin

In gamma ray astronomy it is very important to separate the gamma rays from the much larger hadronic background. Since at lower energies around 100 GeV the standard analysis using the Hillas Parameters doesn't provide a sufficient separation there is the need for better methods. I used a semianalytical model to fit the camera image of the MAGIC telescope and compare the results of this analysis with the Hillas Parameters. The studies were performed on Monte Carlo data as well as on data taken from the Crab Nebula.

T 606.7 Fr 12:45 HG2-HS3

Automatische Datenanalyse fuer abbildende Cherenkov Teleskope — ●THOMAS BRETZ und DANIELA DORNER für die MAGIC-Kollaboration — Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg

Abbildende Luft Cherenkov Teleskope erlauben dank ihrer zunehmenden Sensitivität und sinkenden Energieschwelle die Beobachtung einer zunehmenden Anzahl von Objekten und erzeugen dabei sehr große Datenvolumen. Wir zeigen, dass eine automatische Analyse der Daten trotz wechselnder Beobachtungsbedingungen möglich ist und zu Ergebnissen führt, die mit aufwendigen Einzelanalysen vergleichbar sein können.

T 606.8 Fr 13:00 HG2-HS3

Datenmanagement für abbildende Cherenkov Teleskope — ●DANIELA DORNER, THOMAS BRETZ und DANIEL HÖHNE für die MAGIC-Kollaboration — Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg

Aufgrund der großen Datenraten und -mengen heutiger und zukünftiger abbildender Luft Cherenkov Teleskope ist ein automatisches Management der Daten unabdingbar für deren effiziente wissenschaftliche Verwertung. Die flexible Organisation der Daten wird durch die Interaktion zwischen Software und einer Datenbank möglich. Wesentliche Performance-Merkmale sind Qualitätskontrolle, Erweiterbarkeit, Übertragbarkeit auf neue Experimente, einfache Anpassung von Analyseparametern, sowie eine automatische Analyse.

T 606.9 Fr 13:15 HG2-HS3

Monte-Carlo Massenproduktion für AMANDA - Aufbau, Erfahrungen und Resultate — ●MARIA GURTNER, SIMON ROBBINS und CHRISTOPHER WIEBUSCH für die IceCube Kollaboration-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C Physik, 42119 Wuppertal

Die Erzeugung von Monte-Carlo Ereignissen für das AMANDA Experiment besteht aus einer komplexen Kette mehrerer unabhängiger Komponenten. Sie beginnt mit der Luftschaer bzw. Neutrino Simulation gefolgt von der Myon-Propagation und der Simulation von Cherenkov-Photonen. Die anschließende Detektorsimulation liefert digitalisierte Ereignisse, die den experimentellen Daten gleichen und mit den Standard-Rekonstruktions- und Analyseverfahren weiterverarbeitet werden. In diesem Vortrag wird die Produktionskette am Beispiel der Produktion von abwärtslaufenden atmosphärischen Untergrund-Myonen erläutert. Diese

Simulationen wurden auf dem ALICEnext Computer Cluster der Bergischen Universität Wuppertal durchgeführt und erreichten eine deutlich höhere Statistik als vorhergehende Rechnungen. Gezeigt werden auch Resultate wie beispielsweise der Einfluss der Wechselwirkungsmodelle

und der Energieschwelle für Myonen auf die gemessenen Ereignisse in AMANDA-II.

Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung *Astroteilchenphysik*.

T 607 Kosmische Strahlung XI

Zeit: Freitag 11:15–13:15

Raum: HG2-HS1

T 607.1 Fr 11:15 HG2-HS1

Myonen als Sonden der longitudinalen Schauerentwicklung bei KASCADE-Grande — ●P. DOLL¹, K. DAUMILLER¹, R. OBENLAND¹ und J. ZABIEROWSKI² für die KASCADE-Grande-Kollaboration — ¹Forschungszentrum Karlsruhe, 76021 Karlsruhe — ²Soltan Institute, 90950 Lodz, Poland

Im KASCADE-Grande Experiment wird ein Myonspurdetektor betrieben. Dieser Detektor dient der Untersuchung der Richtungskorrelation der Myonen in Bezug auf die Schauerachse. Die Richtungskorrelation erlaubt die Untersuchung der Pseudorapitätsverteilung der Myonen und somit einen empfindlichen Test der hochenergetischen Wechselwirkungsmodelle im Simulationsprogramm CORSIKA. Die mittels Triangulation berechneten Myonproduktionshöhen erlauben eine komplementäre Untersuchung der Zusammensetzung der kosmischen Strahlung im Energiebereich von KASCADE-Grande.

T 607.2 Fr 11:30 HG2-HS1

Messung des Impulsspektrums und Ladungsverhältnisses kosmischer Myonen in einer Tiefe von 320 mwe — ●N. O. HASHIM für die CosmoALEPH-Kollaboration — Fachbereich Physik, Universität Siegen, D-57068 Siegen.

Die Kenntnis des kosmischen Myonenflusses erlaubt ein Verständnis der Wechselwirkungen hochenergetischer primärer kosmischer Teilchen in der Atmosphäre. Daneben lassen sich Aussagen über die Neutrino-Komponente ausgedehnter Luftschauer machen. 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 Impulsspektrum und Ladungsverhältnis der Myonen bestimmt. Die Ergebnisse und deren Vergleich mit den Resultaten anderer Experimente und CORSIKA-Simulationen basierend auf verschiedenen hadronischen Wechselwirkungsmodellen werden präsentiert.

T 607.3 Fr 11:45 HG2-HS1

Measurements of the Lateral Distribution of the Muon component of Extensive Air Showers at 320 m.w.e. underground. — ●ARIF MAILOV for the CosmoALEPH collaboration — Fachbereich Physik, Universität Siegen

The lateral distribution of cosmic muons measured in the CosmoALEPH experiment at a depth of 320 m.w.e. underground has been studied. The results are presented in the form of a decoherence curve. Coincidences are measured over distances up to 1 km which are sensitive to the chemical composition of primary cosmic rays. The new results, which are based on the full data set from 1995 to 2000, are compared with model predictions from CORSIKA. Our results indicate that the rate of muons is compatible with a light primary composition.

T 607.4 Fr 12:00 HG2-HS1

Simulation of very high-energy events for the Pierre Auger Observatory — ●VIVIANA SCHERINI, HEIKO GEENEN, KARL-HEINZ KAMPERT, LORENZO PERRONE, and SIMON ROBBINS for the Pierre Auger Kollaboration collaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C Physik, 42119 Wuppertal

The Pierre Auger Observatory combines two independent detection techniques, fluorescence and surface water-Cherenkov, allowing the reconstruction of extensive air showers with two complementary measurements. The hybrid detector has been designed in order to cover a large dynamic signal range extending its aperture to showers induced by very high-energy cosmic rays of energies up to 10^{21} eV and above. A detailed study of the fluorescence detector response to very high-energy showers is done in order to check its performances and improve the capability of the reconstruction at the highest energies.

Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung *Astroteilchenphysik*.

T 607.5 Fr 12:15 HG2-HS1

Messung der Lateralverteilung ausgedehnter Luftschauer mit dem Pierre-Auger-Observatorium — ●TALIANNA SCHMIDT, JOHANNES BLÜMER, IOANA CODRINA MARIS und MARKUS ROTH für die Pierre-Auger-Kollaboration-Kollaboration — Institut für Kernphysik am Forschungszentrum Karlsruhe

In der Ereignisrekonstruktion des Pierre-Auger-Observatoriums spielt die Lateralverteilung (LDF) sowohl für reine Oberflächendetektor-Ereignisse als auch für Hybrid-Ereignisse eine wesentliche Rolle. Daher ist eine geeignete Parametrisierung und eine korrekte Behandlung der freien Parameter (S_{1000} , β , Schauerzentrum) als energie- und massensensitive Observablen von entscheidender Bedeutung.

Die Eignung verschiedener Parametrisierungen, unter anderem einer NKG-artigen Funktion, einer sogenannten log-log-Parabel sowie weiterer Funktionen wurde anhand realer Daten des Oberflächendetektors überprüft. Die verschiedenen LDF-Funktionen wurden jeweils mit einer Maximum-Likelihood-Methode an die Daten angepasst. Anhand von Qualitätsparametern der Anpassungen wurde dann die optimale aus den betrachteten Parametrisierungen ausgewählt. Um unabhängig von Monte-Carlo-Simulationen eine Energiekalibrierung des Oberflächendetektors einzuführen, wurde die Energie des Fluoreszenzdetektors als Referenz verwendet. Unter Verwendung von Hybrid-Ereignissen konnte nun die Bestimmung der Energie des Primärteilchens aus dem Normierungsparameter der LDF (S_{1000}) in Form einer Konversionsfunktion bestimmt werden.

T 607.6 Fr 12:30 HG2-HS1

Untersuchung systematischer Rekonstruktionsunsicherheiten aus — ●NILS NIERSTENHÖFER, HEIKO GEENEN, KARL-HEINZ KAMPERT, SIMON ROBBINS und VIVIANA SCHERINI für die Pierre Auger Kollaboration-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C Physik, 42119 Wuppertal

Das Pierre Auger Observatorium besteht aus einer Hybridanordnung von 1600 Wasser-Cherenkovtanks und 24 Fluoreszenzteleskopen. In klaren Nächten vermessen die Fluoreszenzteleskope die Schauergröße als Funktion der atmosphärischen Tiefe. Hybrid- und Stereoereignisse bieten eine hervorragende Möglichkeit zur Kreuzkalibration der verschiedenen Detektoren. In dieser Studie konzentrieren wir uns auf den Vergleich von rekonstruierten Observablen für Stereo- und Hybrid-Ereignisse. Dies wird exemplarisch am Beispiel der Zenith-, Orts- und Atmosphärenabhängigkeiten untersucht. Die Messungen erlauben eine Überprüfung der atmosphärischen Korrekturen zum Fluoreszenz- und Cherenkovanteil der Luftschauer. Diese Korrektur ist abhängig von der Entfernung und Richtung der Schauer relativ zum Teleskop. Die Genauigkeit dieser Analyse hängt allein von der Statistik und der experimentellen Datenqualität, nicht aber von den Modellunsicherheiten der Luftschauersimulationen ab.

Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung *Astroteilchenphysik*.

T 607.7 Fr 12:45 HG2-HS1

Numerische Lösungsverfahren von Kaskadengleichungen zur schnellen Simulation von Luftschauern — ●TILL BERGMANN¹, JOHANNES BLÜMER^{1,2} und RALPH ENGEL² — ¹Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik (EKP) — ²Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik (IK)

Monte Carlo-Simulationen von höchstenergetischen Luftschauern (Auger-Energiebereich, $E_0 > 10^{19}$ eV) wie mit dem Programm CORSIKA erfordern einen enorm hohen Aufwand an Rechenzeit. Deshalb ist es wichtig, die Berechnung wesentlich zu beschleunigen. Ein möglicher Ansatz ist, Teile der Monte Carlo-Simulation durch numerisches Lösen sogenannter Kaskadengleichungen zu ersetzen. Dies sind spezielle Systeme partieller Differentialgleichungen, die die Prozesse in Luftschauern beschreiben. Die Lösung dieser Kaskadengleichungen muß mit einem genauen und insbesondere auch schnellen numerischen

Verfahren berechnet werden.

Es wurde eine neue numerische Lösungsmethode auf der Basis eines Modellsystems entwickelt, das durch die elektromagnetische Luftschauerkomponente unter Berücksichtigung von *Paarbildung*, *Bremsstrahlung* und *Ionisation* motiviert ist. Der Rechenzeitgewinn und die Genauigkeit dieses Verfahrens werden durch den Vergleich mit Monte Carlo-simulierten Teilchenkaskaden demonstriert.

T 607.8 Fr 13:00 HG2-HS1

Untersuchung von Untergrundereignissen in den Fluoreszenzteleskopen des Pierre Auger Experimentes — ●LARS LINDEN, HEIKO GEENEN, KARL-HEINZ KAMPERT und SIMON ROBBINS für die Pierre Auger Kollaboration-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C Physik, 42119 Wuppertal

Das Pierre Auger Observatorium ist ein Luftschauerexperiment zur

Untersuchung der Eigenschaften höchstenergetischer Teilchen der kosmischen Strahlung. Es besteht aus einer Hybridanordnung aus 24 Fluoreszenzteleskopen und 1600 Wasser-Cherenkovdetektoren.

Dieser Vortrag befasst sich mit der Problematik auftretender Untergrundereignisse in den Fluoreszenzteleskopen, die zum Beispiel durch entferntes Wetterleuchten entstehen. Eine effiziente Trennung aller potentieller Untergrundklassen ist mit einfachen Triggern schwierig. Deshalb sollen die verschiedenen experimentell auftretenden Untergrundereignisse klassifiziert werden um dann durch spezifisch geeignete Algorithmen aussortiert zu werden.

Die Überwachung der Qualität der Ereignisse soll online und offline mit Hilfe spezieller Software durchgeführt werden (Monitoring). In diesem Vortrag werden erste Ideen und Resultate vorgestellt.

Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung *Astroteilchenphysik*.

T 608 B-Zerfälle

Zeit: Freitag 11:15–13:30

Raum: HG2-HS7

T 608.1 Fr 11:15 HG2-HS7

Präzise Messung der invarianten Masse von B-Mesonen mit dem BABAR-Detektor — ●RENÉ NOGOWSKI, THOMAS GÖPFERT und KLAUS R. SCHUBERT für die BABAR-Kollaboration — Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, 01062 Dresden

Vorgestellt wird eine präzise Messung der invarianten Massen von geladenen und neutralen B-Mesonen unter Verwendung von etwa 230 Millionen 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. Da die J/ψ -Masse bereits sehr gut bekannt ist, werden Zerfälle $J/\psi \rightarrow \mu^+ \mu^-$ verwendet, um eine Impulseichung des BABAR-Magnetspektrometers vorzunehmen. Weiterhin wird die Bestimmung der Massendifferenz $\Delta m = m(B^0) - m(B^+)$ vorgestellt. Diese kann durch eine Messung der Impulse $p^*(B^0)$ und $p^*(B^+)$ in $\Upsilon(4S)$ -Zerfällen wesentlich genauer ermittelt werden, als es aus den invarianten Massen der B-Mesonen möglich ist.

T 608.2 Fr 11:30 HG2-HS7

B_s^{} Rekonstruktion am CDF** — ●MARTIN HECK, MICHAEL FEINDT und MICHAL KREPS für die CDF-Kollaboration — Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76131 Karlsruhe

Orbital angeregte B_s Mesonen wurden bei bisherigen Messungen stets inklusiv und daher mit vergleichsweise geringen Massenauflosung gemessen.

Es wird nun eine Analyse vorgestellt, bei der eine exklusive Rekonstruktion verwendet wird, die bei ausreichender Statistik ermöglicht, zwischen dem 1^+ und dem 2^+ Zustand zu unterscheiden. Um ein Signal zu erhalten, muss eine exklusive Rekonstruktion sehr effizient sein. Daher wird ein Neuronales Netz verwendet, welches die Korrelation zwischen einer Vielzahl von Eingabevariablen berücksichtigt.

T 608.3 Fr 11:45 HG2-HS7

Aktuelle Ergebnisse der exklusiven B_s -Rekonstruktion bei CDF — ●PHILIPP MACK, CHRISTIAN DÖRR, MICHAEL FEINDT und MICHAL KREPS für die CDF-Kollaboration — Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76131 Karlsruhe

Ein wichtiger Beitrag zur zeitaufgelösten Messung der B_s -Oszillation bei CDF ist die exklusive B_s -Rekonstruktion. In diesem Vortrag soll gezeigt werden, wie die exklusive Rekonstruktion von B_s -Mesonen in verschiedenen hadronischen Zerfallskanälen mit Hilfe eines neuronalen Netzes verbessert werden kann. Die Signifikanz der B_s -Oszillations-Messung wird dabei u.a. durch das Verhältnis $S/\sqrt{S+B}$ des rekonstruierten B_s -Mesons bestimmt. Das neuronale Netz wird nun so optimiert, dass dieses Verhältnis maximal wird. Das Signalwahrscheinlichkeit jedes B_s -Kandidaten kann dann anschließend in einem ungebinteten Likelihood Fit zur Bestimmung von Δm_s verwendet werden.

T 608.4 Fr 12:00 HG2-HS7

Rekonstruktion hadronischer B^0 Zerfälle mit dem DØ Detektor — ●CATRIN BERNIUS, CANO AY, THORSTEN KUHLE, STEFAN TAPPROGGE und GERNOT WEBER — Universität Mainz, Institut für Physik, Staudinger Weg 7, D-55099 Mainz

Mit dem DØDetektor werden am Tevatron $p\bar{p}$ Kollisionen bei einer

Schwerpunktsenergie von 1.96 TeV untersucht. Die vorhandene Datenmenge beträgt derzeit 1 fb^{-1} . Ein wesentliches Ziel am Tevatron ist die Beobachtung und Vermessung von B_s Mischung. Der hadronische Kanal $B_s \rightarrow D_s(\phi(KK)\pi)\pi$ wird einen bedeutenden Beitrag zur Messung der B_s Oszillation liefern. Im Gegensatz zum semileptonischen Zerfall $B_s \rightarrow D_s \mu \nu$, bei dem ein Teil der Energie durch das Neutrino verloren geht, ist der hadronische Zerfallskanal vollständig rekonstruierbar, und bietet daher eine bessere Auflösung für die Zerfallszeitmessung.

Die Rekonstruktion und Lebensdauerermessung des hadronischen Zerfalls $B_d \rightarrow D^*(D^0(\pi K)\pi)\pi$ wird vorgestellt. Dieser Zerfall dient als Kontrollkanal für den hadronischen B_s Zerfall, um unter anderen die bekannte B_d Mischung im hadronischen Zerfall zu messen und dadurch insbesondere die Methoden zur Bestimmung des Flavour-Eigenzustands bei der Produktion ('tagging') zu überprüfen. Die daraus gewonnenen Ergebnisse können für die Rekonstruktion des ähnlich zerfallenden $B_s \rightarrow D_s(\phi(KK)\pi)\pi$ Kanals verwendet werden.

T 608.5 Fr 12:15 HG2-HS7

b-Flavour-Tagging für die Suche nach B_s -Oszillationen bei CDF — ●ANDREAS SCHMIDT, MICHAEL FEINDT, THOMAS KUHR, MICHAL KREPS, ULRICH KERZEL, MICHAEL MILNIK und CLAUDINE GROSS für die CDF-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH), Postfach 6980, 76128 Karlsruhe

Zur Analyse von B_s -Oszillationen bei CDF werden B_s -Mesonen exklusiv rekonstruiert. Dadurch ist bekannt, ob zum Zerfallszeitpunkt im B_s -Meson ein b - oder ein \bar{b} -Quark enthalten war. Eine Möglichkeit, den Flavour zum Produktionszeitpunkt zu bestimmen, ist es, das andere Quark aus dem ursprünglichen $b\bar{b}$ -Paar zu betrachten (opposite side tagging).

Dazu werden, auch durch Identifikation von Leptonen, Spuren ausgewählt, die mit hoher Wahrscheinlichkeit aus dem B -Zerfall stammen. Diese Spurbewertung hilft bei der Rekonstruktion des wahrscheinlichsten B -Zerfallsvertex. Mit der zusätzlichen Vertexinformation kann nun noch besser zwischen Spuren aus dem B -Zerfall und sonstigen Spuren unterschieden werden. Anschließend wird für alle Spuren bestimmt, ob eine Korrelation zwischen Spur- und Quarkladung besteht und dies zu einer Aussage über die Ladung und damit den Flavour des Quarks zum Produktionszeitpunkt kombiniert.

Bei allen Schritten werden neuronale Netzwerke zur Klassifizierung eingesetzt, um hohe Reinheit und Effizienz zu erreichen.

T 608.6 Fr 12:30 HG2-HS7

Quantenzahlbestimmung des $X(3872)$ — ●JOACHIM HEUSER, MICHAEL FEINDT und ULRICH KERZEL für die CDF-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Mit Daten des CDF-Detektors können Eigenschaften des bei Belle entdeckten $X(3872)$ festgestellt werden. Besonderes Augenmerk wird auf die Untersuchung der Quantenzahlen J^{PC} gelegt, wozu die Winkel- und Massenverteilungen des Zerfalls $X(3872) \rightarrow J/\psi \pi^+ \pi^-$ mit Vorhersagen verglichen werden.

Interessanterweise ist die Resonanz in vielerlei Hinsicht in Einklang mit einer „Molekül“-Hypothese, welche einen gebundenen Zustand aus D^0 und D^{0*} vorhersagt. Dies motiviert die Suche nach einem analog gebundenen Zustand aus B^0 und B^{0*} im b -Sektor, dem „ X_b “. Der Vortrag präsentiert Ergebnisse und gibt einen Ausblick auf weitere Entwicklungen.

T 608.7 Fr 12:45 HG2-HS7

b-Jet-Identifikation mit einem neuronalen Netz für Top-Quark-Analysen bei CDF — ●SVENJA RICHTER, MICHAEL FEINDT, THOMAS MÜLLER und WOLFGANG WAGNER für die CDF-Kollaboration — Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76131 Karlsruhe

Nach dem Standardmodell zerfällt das Top-Quark in ein W-Boson und ein Bottom-(b)-Quark. Aufgrund dieser Tatsache ist die Identifikation von b-Jets für die Top-Physik von enormer Wichtigkeit. Es wird ein Verfahren vorgestellt, das den Untergrund für die Suche nach der Produktion einzelner Top-Quarks, ausgehend von der bisherigen b-Tagging-Methode, die auf der Rekonstruktion eines Sekundärvertex beruht, weiter unterdrückt und die Reinheit der b-Jet-Identifikation erhöht. Dies geschieht durch Einbeziehen weiterer Charakteristika von B-Hadronen, wie ihre große Masse, ihre hohe Zerfallsmultiplizität und die Wahrscheinlichkeit eines semileptonischen Zerfalls. Um die zum Teil hohen Korrelationen unter den verwendeten Variablen zu berücksichtigen, geschieht die Identifikation von b-Jets mit Hilfe eines neuronalen Netzes.

T 608.8 Fr 13:00 HG2-HS7

Sekundärvertexrekonstruktion und b-Tagging beim ATLAS Experiment — ●K. GRYBEL, P. BUCHHOLZ, V. SIPICA, T. STAHL und W. WALKOWIAK für die ATLAS-Kollaboration — 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 Tochterpartikel durch einen statistisch grösseren Impact-Parameter aus. Dieser grössere Impact-Parameter ist die Grundlage einfacher b-Tagging-Algorithmen.

Falls sich aus einem Teil der Spuren eines Teilchenstrahlbündels ein sekundärer Vertex (als Zerfallsort des b-haltigen Teilchens) rekonstruieren lässt, kann dieser zur Verbesserung des b-Tagging-Algorithmus genutzt werden. Anhand der Informationen des sekundären Vertex werden weitere, für b-Quark haltige Jets, charakteristische Variablen konstruiert.

In diesem Vortrag wird eine in den b-tagging Algorithmen verwendete Methode zur Sekundärvertexrekonstruktion beschrieben. Weiterhin werden die verschiedenen, zum b-tagging verwendeten, charakteristischen Variablen vorgestellt, die mit Hilfe des sekundären Vertex gebildet werden. Im Anschluss wird dann die Leistungsfähigkeit des erweiterten b-Tagging Algorithmus anhand der Kenngrößen wie der Effizienz und der Untergrundunterdrückungsrate gezeigt.

T 608.9 Fr 13:15 HG2-HS7

Möglichkeiten zur Untersuchung der B_s^0 -Oszillationen bei ATLAS — ●T. STAHL, P. BUCHHOLZ, K. GRYBEL, V. SIPICA und W. WALKOWIAK für die ATLAS-Kollaboration — Universität Siegen, Fachbereich Physik, 57068 Siegen

Beim ATLAS-Experiment am LHC werden Protonen mit einer Schwerpunktsenergie von 14 TeV zur Kollision gebracht. Durch die hohe Anzahl von Ereignissen, bei denen $b\bar{b}$ -Quarkpaare gebildet werden, existiert bei ATLAS die Möglichkeit, vielen Fragen der B-Physik nachzugehen. Ein Schwerpunkt ist die Messung von B_s^0 -Oszillationen mit einer Bestimmung des Mischungsparameters Δm_s . Dabei werden hauptsächlich B_s^0 -Zerfallsmoden mit hadronischen Endzuständen betrachtet, wobei als Trigger hochenergetische Myonen genutzt werden, die beim Zerfall des assoziiert produzierten b-Quarks entstehen.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die Möglichkeiten einer Mischungsanalyse bei ATLAS. Dabei wird auf ausgewählte Zerfallskanäle eingegangen.

T 609 Tracking I

Zeit: Freitag 11:15–13:30

Raum: C2-03-527

T 609.1 Fr 11:15 C2-03-527

b-tagging using the Micro Vertex Detector in the ZEUS experiment at HERA — ●ANA YAGUES for the ZEUS collaboration — Wadzeckstrasse 12 10178 Berlin

So far b(\bar{b})-quark events in ep-scattering at ZEUS were tagged by electron, muon and an associated jet. In this new analysis the information of the Micro Vertex Detector (MVD) is used to detect secondary vertices. Therefore b(\bar{b})-events can be tagged independently of the muon-jet trigger. This will allow hadronic b-decays to be included in the analysis and to cross check in an independent way results on b- \bar{b} production obtained so far. For that purpose the secondary vertex finding algorithm has been redesigned. High pt-tracks which are associated to a jet were refitted using the exact information of the MVD. Properties of the secondary vertices found, such as the decay length, invariant mass at the secondary vertices or other variables which may allow b-decays to be distinguished from other decay vertices, are investigated using MC data and a strategy for b-tagging using this information is discussed.

T 609.2 Fr 11:30 C2-03-527

Studien zur Spurauflösung im D0-Detektor — ●JÖRG MEYER, OLEG BRANDT, MARC-ANDRÉ PLEIER, ARNULF QUADT, CHRISTIAN SCHWANENBERGER, ECKHARD VON TÖRNE und NORBERT WERMES für die D0-Kollaboration — Physikalisches Institut Universität Bonn

Der D0-Detektor ist ein multi-funktionaler Detektor zur Rekonstruktion hadronischer Wechselwirkungen am Tevatron. Das innere Spursystem besteht aus einem Silizium-Streifendetektor und einem Szintillations-Faser-Detektor. Die präzise Messung geladener Spuren ist wesentlich für nahezu jede Physik-Analyse. Gezeigt werden Studien zur Einzeltreffer- und Spurauflösung des Szintillations-Faser-Detektors. Die Szintillations-Fasern sind in Doppellagen angeordnet, so dass mehrere Faser-Treffer zu Clustern zusammengefasst werden. Diese Cluster werden je nach Konstellation getrennt auf ihre Auflösung untersucht, um für die Spuranpassung die Cluster-Auflösung optimal nutzen zu können.

T 609.3 Fr 11:45 C2-03-527

Identifikation hochenergetischer Positronen mit dem AMS-02 TRD — ●PHILIP VON DOETINCHEM für die AMS-02-Kollaboration — I. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Zur präzisen Vermessung der kosmischen Höhenstrahlung soll der AMS-02-Detektor auf der ISS für mindestens drei Jahre installiert werden. Im Moment befinden sich die einzelnen Komponenten in der Produktion bei den unterschiedlichen internationalen Kollaborationspartnern. An der RWTH Aachen wird ein großer Teil des Übergangsstrahlungsdetektors gefertigt.

Der Übergangsstrahlungsdetektor wird zusammen mit dem elektromagnetischen Kalorimeter vor allem für die exakte Trennung von Positronen und Protonen zuständig sein. Bisher sind noch keine primären Quellen für hochenergetische Positronen im Weltall bekannt. Wenn die von HEAT gemessene Überhöhung im Positronenspektrum über der theoretischen Erwartung durch sekundäre Produktion bestätigt werden könnte, wären Annihilationsprozesse von verschiedenen dunkle Materie Kandidaten eine mögliche Erklärung.

Um die Eigenschaften des Übergangsstrahlungsdetektors zu bestimmen, wurde ein Strahltest mit einem Prototypen gemacht. Es wurde eine Analyse zur Trennung von Protonen und Elektronen mit verschiedenen Klassifikationsmethoden und insbesondere mit neuronalen Netzen durchgeführt. Zusätzlich wurden die Einflüsse von einigen experimentsspezifischen Störfaktoren auf die Performance des Detektors untersucht.

T 609.4 Fr 12:00 C2-03-527

Der ACC des AMS - 02 Experimentes — ●TOBIAS BRUCH und WOLFGANG WALLRAFF für die AMS Kollaboration-Kollaboration — I. Physikalisches Institut der RWTH - Aachen Sommerfeldstrasse. 14 D-52074 Aachen

Der AMS Anticoincidence Counter (ACC) dient dazu Spuren geladener Teilchen, die von außerhalb der Eingangsfenster in das Si-Tracker Volumen eintreten, anzuzeigen. Der ACC ist ein 16fach unterteilter Zylinder von 8mm dicken Szintillatoren, der gegen die Innenseite des AMS supraleitenden Magneten montiert wird und die inneren 6 Ebenen des Trackers voll umfasst. Die in dem Szintillator erzeugten Szintillationsphotonen werden mit Wellenlängenschieberfasern aus dem Szintillator ausgekoppelt, und über extern angeschlossene Kabel mit klaren Fasern an die magnetfeldunempfindlichen Photomultiplier weitergeleitet.

Bei der Suche nach kosmischer Antimaterie ist es erforderlich Spurelemente von Zufallskoinzidenzen mit seitwärts eintretenden Spuren möglichst vollständig zu unterdrücken, da in solchen Ereignissen leicht die Ladungszuweisung verfälscht werden kann. Es wird deshalb ange-

strebt die Ineffizienz des ACC unterhalb von $1/300000$ zu halten. Wir berichten von Laboruntersuchungen mit Höhenstrahlung und LED's ($360 \text{ nm} \leq \lambda \leq 660 \text{ nm}$) an Prototypen, sowie an den Flugversionen dieser Zähler. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen erlauben es die Photonverluste auf dem Weg von der Erzeugung durch Szintillation bis zum Nachweis im Photomultiplier quantitativ zu bestimmen.

T 609.5 Fr 12:15 C2-03-527

Simulation von Wechselwirkungen polarisierter Teilchen mit Geant4 — ●ANDREAS SCHAEELICKE¹, RALPH DOLLAN² und KARIM LAIHEM¹ — ¹DESY Zeuthen — ²HU Berlin

Der Internationale Linearbeschleuniger (ILC) ist für die exakte Bestimmung von Parametern des Standard Modells bzw. neuer Physik besonders geeignet. Die Präzision wird dabei durch die Möglichkeit, sowohl den Elektron- als auch den Positronstrahl mit hohem Grad zu polarisieren, entscheidend verbessert.

Sowohl für das Verständnis von Polarisationstransportvorgängen bei der Produktion der Positronen als auch bei der Polarimetrie sind dezidierte Monte-Carlo-Studien unabdingbar. Zu diesem Zweck wurde eine Polarisationserweiterung für Geant4 entwickelt, die es ermöglicht, die Wechselwirkung von polarisierten Teilchen mit Materie zu studieren. In diesem Beitrag werden Ergebnisse dieser Arbeit und die Anwendung auf das kürzlich abgeschlossene Demonstrationsexperiment E166 am SLAC vorgestellt.

T 609.6 Fr 12:30 C2-03-527

Entfaltungsmethoden in der Hochenergiephysik — ●MATTHIAS BARTELT — Universität Dortmund, Institut für Physik, 44221 Dortmund

Die begrenzte Akzeptanz und Messgenauigkeit jeder Messapparatur führt zu einer Inkongruenz zwischen den Observablen und der physikalisch relevanten Größe. Ein Vergleich einer speziellen Messung mit anderen Experimenten oder theoretischen Vorhersagen wird durch eine sogenannte Entfaltung der Observablen ermöglicht. Das Prinzip der Entfaltung und verschiedene Algorithmen, wie die bayesische und die regularisierte Entfaltung, werden im Vortrag diskutiert und erste Resultate eines neuen Programmes vorgestellt.

T 609.7 Fr 12:45 C2-03-527

Particle Flow Algorithms am ILC — ●OLIVER WENDT^{1,2}, HARTWIG ALBRECHT¹, STEVEN APLIN¹, TIES BEHNKE¹, FRANK GAEDE¹, PREDRAG KRSTONOSIC², ROUVEN LIPPE², DENNIS MARTSCH², VASILIJ MORGUNOV^{1,3}, ALEXEI RASPEREZA⁴, JÖRGEN SAMSON^{1,2} und THOMAS KRÄMER¹ — ¹DESY, Notkestr. 85, 22603 Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ³ITEP, B. Cheremushkinskaja, 25, Moscow, 117259 — ⁴Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

Es ist vorgesehen, für den International Linear Collider (ILC) bei der Ereignisrekonstruktion einen Particle Flow Algorithm (PFA) zu verwenden. Dieser hat das Ziel, jedes einzelne, meßbare Teilchen zu rekonstruieren. Die grundlegende Idee hierbei liegt in der optimalen Kombination von Spursystem und Kalorimeter. So ist die Meßgenauigkeit des Impulses geladener Teilchen im Spursystem weitaus größer als die der Energie im Kalorimeter. Daher zielt der PFA darauf ab, den Viererimpuls geladener Teilchen vollständig im Spursystem zu messen und das Kalorimeter zur Detektion neutraler Teilchen zu verwenden.

Hier wird deutlich, daß die Anforderungen des PFA großen Einfluß auf

die Konzeption und Optimierung eines Detektors für den ILC haben. In Hinblick auf die Spursysteme bedeutet dieses, daß eine hocheffiziente Spurkonstruktion in Jets mit großer Teilchendichte notwendig ist. Für die Kalorimeter ist eine hohe Granularität erforderlich, um eine Trennung von Schauern geladener und neutraler Teilchen zu ermöglichen. Im Rahmen des Vortrags werden, neben einer Darstellung des von uns verwendeten PFA, die Ergebnisse aktueller Studien vorgestellt.

T 609.8 Fr 13:00 C2-03-527

Das Rekonstruktionspaket MarlinReco — ●THOMAS KRÄMER¹, HARTWIG ALBRECHT¹, STEVEN APLIN¹, TIES BEHNKE¹, FRANK GAEDE¹, PREDRAG KRSTONOSIC², ROUVEN LIPPE², DENNIS MARTSCH², VASILIJ MORGUNOV^{1,3}, ALEXEI RASPEREZA⁴, JÖRGEN SAMSON^{1,2} und OLIVER WENDT^{1,2} — ¹DESY, Notkestr. 85, 22603 Hamburg — ²Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg — ³ITEP, B. Cheremushkinskaja, 25, Moscow, 117259 — ⁴Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

Die Ereignisrekonstruktion am geplanten International Linear Collider (ILC) wird maßgeblich auf dem Particle Flow Concept beruhen. Eine Realisierung dieses Ansatzes setzt Spurkanern mit exzellenter Orts- und Impulsauflösung und ein Kalorimeter mit hoher Granularität voraus. Durch die Komplexität moderner Detektoren wird deren Leistungsfähigkeit wesentlich durch die Qualität der verwendeten Rekonstruktionsmethoden beeinflusst. Aus diesem Grund ist es wichtig zur Detektorentwicklung auf realistische Rekonstruktionsalgorithmen zurückgreifen zu können. Für die LDC Studien wurde speziell das Rekonstruktionspaket MarlinReco entwickelt, welches in modularisierter Form Algorithmen zur Rekonstruktion und Analyse simulierter Ereignisse beinhaltet. Um die Rekonstruktionsmethoden möglichst flexibel zu halten, hängen die Algorithmen in MarlinReco nicht von der Detektorgeometrie ab. Vielmehr können die in der Simulation verwendeten Geometrieparameter über das Interface Gear von MarlinReco abgerufen werden. Dieser Vortrag gibt einen Überblick über den momentanen Stand der am LDC verwendeten Rekonstruktionssoftware.

T 609.9 Fr 13:15 C2-03-527

Analyse von kosmischen Myonen mit dem CMS-Detektor — ●PHILIPP BIALASS, KERSTIN HOEPFNER und THOMAS HEBBEKER für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, D-52056 Aachen

Kosmische Myonen stellen während der Aufbauphase des CMS-Experimentes die einzige Teilchenquelle dar, um Detektor-Komponenten zu testen und erste Rekonstruktionsstudien durchzuführen. Ein entscheidender Schritt ist hierbei der „Cosmic Challenge“ Anfang 2006, bei dem erstmals mit mehreren Detektorkomponenten und unter realistischen Bedingungen Daten mit kosmischen Myonen aufgezeichnet werden. Der Einfluß des Magnetfeldes ist hierbei ebenfalls eine interessante Frage.

Aber auch ohne Messdaten können mit Hilfe von simulierten Ereignissen die Rekonstruktion von kosmischen Myonen studiert werden und Strategien für ein Alignment und eine Überwachung des Myonensystems entwickelt werden.

In diesem Vortrag werden erste Rekonstruktions- und Triggerstudien mit dem CMS-Myonensystem vorgestellt. Außerdem werden die Simulationen mit Cosmic-Daten verglichen, die während des Einbaus der Barrel-Myonkammern am CERN aufgezeichnet werden.

T 610 Teilchenphysik

Zeit: Freitag 11:15–12:15

Raum: HG2-HS4

T 610.1 Fr 11:15 HG2-HS4

$Z^0\gamma$ -Paarproduktion am LHC — ●CHRISTOPHE SAOUT, GÜNTER QUAST, ANJA VEST und JOANNA WENG für die CMS-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Die Boson-Boson-Produktion $pp \rightarrow Z^0\gamma$ am LHC ist ein Standardmodellprozess, der einen signifikanten Untergrund zu verschiedenen erwarteten Prozessen jenseits des Standardmodells darstellen kann. Insbesondere der Zerfall des Z^0 in ein $\nu\bar{\nu}$ -Paar ist ein Untergrundprozess zu solchen Ereignissen neuer Physik, die ein Photon und fehlende Energie im Endzustand enthalten.

Das Ziel der vorliegenden Studie ist die Untersuchung der $Z^0\gamma$ -Produktion mit $Z^0 \rightarrow \nu\bar{\nu}$. Allerdings kann der Endzustand im Detektor nicht vollständig rekonstruiert werden. Daher werden für einen

Vergleich die physikalisch verwandten Zerfallskanäle $Z^0 \rightarrow \mu^+\mu^-$ und $Z^0 \rightarrow e^+e^-$ herangezogen, deren Signatur im Detektor eindeutig ist und die somit für eine Kalibration verwendet werden können.

T 610.2 Fr 11:30 HG2-HS4

Scalar Top Quark Studies with Various Visible Energies at the ILC — ●A SOPCZAK¹, M CARENA², A FINCH¹, A FREITAS², C MILSTENE², and H NOWAK³ — ¹Lancaster University, UK — ²Fermilab, USA — ³DESY Zeuthen

Results of scalar top quark studies are presented for small mass differences between the scalar top and neutralino masses. This corresponds to a small expected visible energy in the detector. A future Linear Collider will be a unique accelerator to explore this scenario. In addition

to finding the existence of light stop quarks, the precise measurement of their properties is crucial for testing their impact on the dark matter relic abundance and the mechanism of electroweak baryogenesis. The scenario of small mass differences is a challenge for c-quark tagging with a vertex detector. A vertex detector concept of the Linear Collider Flavor Identification (LCFI) collaboration, which studies CCD detectors for quark flavor identification, is implemented in the simulations. Aspects of different vertex detector designs and different methods for the determination of the scalar top mass are discussed. Based on the detailed simulations we study the uncertainties for the dark matter density predictions and their estimated uncertainties from various sources. In the region of parameters where stop-neutralino co-annihilation leads to a value of the relic density consistent with experimental results, as precisely determined by the Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP), the stop-neutralino mass difference is small and the ILC will be able to explore this region efficiently.

T 610.3 Fr 11:45 HG2-HS4

The Origin of Particle Mass — ●ALBRECHT GIESE — Taxusweg 15, 22605 Hamburg

By general consensus, the origin of mass is still one of the mysteries in present physics. The laborious search for Higgs bosons is evidence to this.

However, there is a quite straight forward solution if we adapt a particle model, that can be traced back to P. Dirac and E. Schrödinger. Following the considerations of these authors, every elementary particle can be assumed to be composed of two 'basic' particles which have zero mass and orbit each other at the speed of light 'c'. Both basic particles shall be bound to each other so as to maintain a certain distance. As a

consequence of the finite propagation speed 'c' of the binding forces, such a configuration inevitably exhibits inertia.

It can be shown that this is a suitable model to derive not only qualitatively but also quantitatively the inertial mass of elementary particles. The model explains as well the relativistic increase of mass and the mass-energy-relation. Other properties like the magnetic moment and the constant spin also follow quantitatively correctly (without any use of QM). Dark Matter and Dark Energy can be explained without the need for new particles.

T 610.4 Fr 12:00 HG2-HS4

Quintessenz, supermassive Sterne (SMS) und schwarze Löcher (SL) — ●JÜRGEN BRANDES — Danziger Str. 65 D-76307 Karlsruhe

Aktuelle Forschung (Quintessenz, Max-Planck-Forschungspreis für Wetterich, Heidelberg) widerlegt das Äquivalenzprinzip der allgemeinen Relativitätstheorie (ART). Das hat experimentell überprüfbar Konsequenzen: SL werden zu einem theoretischen Grenzfall von supermassiven, entarteten stellaren Objekten (SMS) [1] und das könnte erklären: Galaktische Kerne sind die hellsten Objekte im Universum (Akkretion und Strahlung der SMS), UHECR hat dort seinen Ursprung (SMS als Magnetare), galaktische Jets entstehen unter Mitwirkung der Magnetfelder der SMS (Magnetfelder fehlen SL), Druckwellen aus den SMS könnten spiralförmige Sternentstehungsgebiete, d.h. die Spiralarme der Galaxien, erzeugen. Was bislang als exotisch galt (Folgerungen der Lorentz-Interpretation der ART) [1], könnte Gegenstand ernsthafter Forschung werden.

[1] J. Brandes, Tagungs-CD der Fachgruppe Didaktik der Physik - Berlin 2005, Berlin: Lehmanns Media, <http://www.LOB.de>

T 701 QCD Theorie II

Zeit: Freitag 14:30–16:50

T 701.1 Fr 14:30 HG2-HS2

Ultrasofte Renormierung der Potentiale in vNRQCD — ●MAXIMILIAN STAHLHOFEN und ANDRÉ HOANG — Max-Planck-Institut für Physik, München

Mit Hilfe der effektiven Feldtheorie vNRQCD lässt sich u.a. die Produktion von $t\bar{t}$ -Paaren in e^+e^- -Vernichtung an der Schwelle, d.h. bei kleiner Relativgeschwindigkeit ($v \ll 1$) der schweren Quarks, beschreiben. Potentiell große Logarithmen der dynamischen Skalen $m_t v$ (Impuls) und $m_t v^2$ (Energie) werden dabei aufsummiert und führen zur Skalenabhängigkeit der Wilsonkoeffizienten der Theorie. Die genaue Kenntnis der Koeffizienten der Potentiale (4-Quark-Operatoren) trägt maßgeblich zu einer präzisen Vorhersage des Wirkungsquerschnitts $\sigma(e^+e^- \rightarrow t\bar{t})$ im Resonanzbereich bei. In diesem Vortrag werden grundlegende Eigenschaften der vNRQCD erläutert und die Methoden zur Berechnung der anomalen Dimension der Potentiale beschrieben. Die Ergebnisse für die dominanten (ultrasofte) Beiträge auf NNLL Niveau und ihre Auswirkungen auf $\sigma(e^+e^- \rightarrow t\bar{t})$ werden präsentiert.

T 701.2 Fr 14:50 HG2-HS2

Renormalization Group analysis in NRQCD for squark pair production — ●PEDRO RUIZ-FEMENIA and ANDRÉ HOANG — Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut), Foehringer Ring 6, 80805 München

We present an effective field theory suitable to describe a non-relativistic particle-antiparticle pair of heavy scalars based on the gauge group SU(3). Its formulation is analogous to that of "velocity NRQCD" (vNRQCD), a non-relativistic effective theory for heavy quark pairs. The matching conditions with scalar QCD and the renormalization group evolution of the effective theory are discussed. The non-relativistic framework proposed here suffices to compute scalar-antiscalar bound state energies at next-to-next-to-leading-logarithmic (NNLL) order and next-to-leading-logarithmic (NLL) threshold production of squarks in e^+e^- and $\gamma\gamma$ collisions, in particular of the lighter scalar top quark at a future Linear Collider.

[1] A. Hoang and P. Ruiz-Femenia, arXiv:hep-ph/0512165.

Raum: HG2-HS2

T 701.3 Fr 15:10 HG2-HS2

Berechnung der QCD-Betafunktion im \overline{DR} -Schema — ●PHILIPP KANT¹, ROBERT HARLANDER², LUMINITA MIHAILA¹ und MATTHIAS STEINHAUSER¹ — ¹Inst. f. Theor. Teilchenphysik, Universität Karlsruhe — ²Theoretische Teilchenphysik, Bergische Universität Wuppertal

Die Regularisierungsmethode der Dimensionalen Reduktion wurde als supersymmetrieeerhaltende Alternative zur Dimensionalen Regularisierung vorgeschlagen. Im Unterschied zur Dimensionalen Regularisierung wird lediglich die Dimension der Orts- und Impulsvektoren auf $d < 4$ reduziert, während alle anderen Tensoren und Spinoren, insbesondere die Eichfelder, 4-dimensional bleiben.

Als Vorbereitung für Rechnungen in supersymmetrischen Erweiterungen des Standardmodells wird hier die QCD-Betafunktion auf 3-Schleifen Niveau in Minimaler Subtraktion mit Dimensionaler Reduktion (\overline{DR} -Schema) berechnet.

T 701.4 Fr 15:30 HG2-HS2

Schnelle QCD Rechnungen in höheren Ordnungen mit fastNLO — ●KLAUS RABBERTZ¹, THOMAS KLUGE², ANDREAS OEHLER¹ und MARKUS WOBISCH³ — ¹IEKP, Universität Karlsruhe — ²DESY, Hamburg — ³Fermilab, Batavia, IL

Differentielle Verteilungen beliebiger kollinear- und infrarotsicherer Observablen in hadron-induzierten Prozessen können mit flexiblen Monte-Carlo Programmen in höherer Ordnung perturbativer QCD berechnet werden. Die für eine hohe Genauigkeit erforderliche Rechenzeit kann jedoch sehr groß werden. Das fastNLO Projekt[1] erlaubt die Speicherung von partondichteunabhängigen Zwischenergebnissen, was zu einer drastischen Beschleunigung der Berechnungen führt. Damit können Parameteranpassungen wie z.B. Bestimmungen von Partondichtefunktionen in annehmbarer Zeit durchgeführt werden. Die Möglichkeiten von fastNLO werden am Beispiel von Jet-Wirkungsquerschnitten im Rahmen des CMS Experimentes demonstriert.

[1] <http://hepforge.cedar.ac.uk/fastnlo/>

T 701.5 Fr 15:50 HG2-HS2

Automatisierbare semi-numerische Berechnung skalarer N-Punkt-Einschleifenintegrale — ●JAN-CHRISTOPHER WINTER, TANJU GLEISBERG und FRANK KRAUSS — Institut für Theoretische Physik, TU Dresden

Dieser Vortrag dient der kurzen Vorstellung einer neuartigen Metho-

de zur Berechnung von skalaren Einschleifenintegralen mit masselosen Propagatoren für eine grosse Anzahl externer Teilchen.

Solche Integrale lassen sich in dimensionaler Regularisierung durch eine Summe von Einzelintegralen darstellen, die jeweils durch Aufschneiden eines der N Propagatoren erhalten werden. Die entstandenen Bremsstrahlungsintegrale können durch geeignete analytisch integrierbare Subtraktionsterme für beliebige N abgeschätzt werden. Mittels dieser Terme, die in geschlossener Form vorliegen, gelingt es, die Divergenzstruktur des vollen Integrals in Ordnungen des Regularisierungsparameters ϵ exakt abzubilden. Damit kann in Kombination mit numerischer Integrationsverfahren auch der endliche Anteil eines jeden Bremsstrahlungsintegrals bestimmt werden.

Im Rahmen des Vortrages sollen technische Aspekte betont werden. Erste Vergleiche mit publizierten Ergebnissen für Box-, Pentagon- und Hexagonintegrale werden präsentiert.

T 701.6 Fr 16:10 HG2-HS2

Numerische Berechnung skalarer Vier-Schleifen-Vakuumintegrale — ●PHILIPP MAIERHÖFER¹, CHRISTIAN STURM² und KONSTANTIN CHETYRKIN¹ — ¹Institut für Theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe, D-76128 Karlsruhe — ²Dipartimento di Fisica Teorica, Università di Torino, I-10125 Turin

Zur Behandlung einiger Probleme der Teilchenphysik ist die Berechnung von Vakuumintegralen in hohen Ordnungen der Störungsreihe erforderlich. Diese lassen sich als Linearkombination von wenigen fundamentalen Basisintegralen, sogenannten Masterintegralen ausdrücken. Mit Hil-

fe der Integration-by-Parts-Methode können Differenzgleichungen für Feynman-Masterintegrale gefunden werden, so dass durch Lösen dieser Gleichungen mit einem numerischen Verfahren diese Integrale bestimmt werden können. Diese von S. Laporta entwickelte Methode ermöglicht die Berechnung dimensional regularisierter Integrale für Raumzeitdimension d nahe bei 4 mit hoher numerischer Präzision.

T 701.7 Fr 16:30 HG2-HS2

Comparison between D0 data on W/Z + jet production and the PYTHIA and SHERPA event generators — ●HENRIK NILSEN¹, VOLKER BÜSCHER², HARALD FOX³, and KARL JAKOBS⁴ — ¹henrik.nilsen@physik.uni-freiburg.de — ²buescher@fnal.gov — ³fox@physik.uni-freiburg.de — ⁴karl.jakobs@uni-freiburg.de

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, e.g. in the PYTHIA Monte Carlo program, a parton shower (PS) approach has been used to generate QCD (initial/final state) radiation. The Catani-Krauss-Kuhn-Webber (CKKW) algorithm, implemented in the event generator SHERPA, uses a PS for soft/colinear emissions combined with tree level matrix element computations for hard/well separated emissions.

Data collected by the D0 collaboration at the Tevatron ppbar collider have been used to perform a detailed comparison of the jet production in W-> ev and Z-> ee events with the PYTHIA and SHERPA Monte Carlo predictions. Results on jet rates, PT spectra and jet-jet properties are presented.

T 702 Higgs III

Zeit: Freitag 14:30–16:45

Raum: P1-02-323

T 702.1 Fr 14:30 P1-02-323

Search for the Higgs boson in the associated production with W and decays $W \rightarrow l\bar{\nu}_l$ and $H \rightarrow b\bar{b}$ in the ATLAS detector — ●JIANMING YUAN, SANDRA HORVAT, OLIVER KORTNER, SERGEY KOTOV, and HUBERT KROHA for the ATLAS collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München

The Standard Model predicts the existence of the Higgs boson with unknown mass, which is constrained by the LEP2 experiments to be greater than 114 GeV. With high-resolution measurements of electrons, muons and good secondary vertex detection for b-quark identification, the ATLAS detector at the Large Hadron Collider offers a good opportunity to explore the full range of possible Higgs boson masses. In this talk we explore the observability of Higgsstrahlung production in association with W boson with subsequent decay $W \rightarrow l\bar{\nu}_l, H \rightarrow b\bar{b}$ using the full ATLAS Monte-Carlo simulation. The detection of isolated trigger lepton and additional light jet veto can reduce the background contribution to the signal. The $t\bar{t} \rightarrow WWb\bar{b}$ and Wjj background channels are reducible and can be suppressed by appropriate selection cuts. However, the extraction of a signal from $H \rightarrow b\bar{b}$ decay is difficult since there is a large irreducible background from $WZ \rightarrow l\bar{\nu}_l b\bar{b}$ and $Wb\bar{b}$ production.

T 702.2 Fr 14:45 P1-02-323

Nachweis von unsichtbar zerfallenden Higgs-Boson Zerfällen in assoziierter ZH Produktion am LHC in ATLAS — ●FRANK MEISEL, MICHAEL DÜHRSEN, MICHAEL HELDMANN und KARL JAKOBS — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Unsichtbare Zerfälle des Higgs-Bosons sind in verschiedenen Erweiterungen des Standardmodells möglich. Die assoziierte Produktion eines Higgs Bosons mit einem Z-Boson liefert eine Möglichkeit, solche Zerfälle am LHC nachzuweisen. Die untersuchten Endzustände enthalten zwei Leptonen und einen grossen fehlenden transversalen Impuls. Zum irreduziblen Untergrund tragen hauptsächlich ZZ und WZ Ereignisse bei, die jedoch mit Hilfe von verwandten Kanälen aus den Daten abgeschätzt werden können. In der Studie wurde die Signifikanz eines Signals unter Berücksichtigung des Untergrundes aus Standardmodelluntergründen bestimmt. In bestimmten supersymmetrischen Modellen zerfällt das leichte Higgs-Boson h mit einem signifikanten Verzweungsverhältnis in zwei LSPs. Zusätzlich zu den Standardmodelluntergründen wird Untergrund aus SUSY-Prozessen erwartet. Es wird für einige SUSY Szenarien gezeigt, inwieweit das Entdeckungspotential durch SUSY-Beiträge reduziert wird.

T 702.3 Fr 15:00 P1-02-323

Werkzeuge zur Analyse von $t\bar{t}H$ bei CMS — ●DENNIS SCHIEFERDECKER, GÜNTER QUAST, ALEXANDER SCHMIDT und CHRISTIAN WEISER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH)

In den Proton-Proton Kollisionen am LHC bietet der Kanal $t\bar{t}H$ mit $H \rightarrow b\bar{b}$ eine Möglichkeit zu einer Entdeckung des Higgs Bosons beizutragen. Allerdings weist dieser Kanal mit 6 Jets, einem Myon und fehlender Energie im Endzustand eine komplexe Ereignis-Topologie auf, was höchste Anforderungen an die Ereignisrekonstruktion stellt.

Es wird über die verwendeten Analysewerkzeuge zur Untersuchung dieses Kanals bei CMS, im Speziellen über die Möglichkeit des Einsatzes Neuronaler Netze berichtet. Hierbei wird ein Netz zur korrekten Zuordnung der Teilchen im Endzustand vorgestellt. Ausserdem wird ein Netz zur Unterdrückung des Kanals $t\bar{t}b\bar{b}$, der den gleichen Endzustand wie der Signalkanal aufweist, präsentiert und über die erzielten Ergebnisse im Zusammenspiel der beiden Netze berichtet.

T 702.4 Fr 15:15 P1-02-323

Studie zur Simulation von $t\bar{t}H$, mit $H \rightarrow b\bar{b}$ bei CMS — ●ALEXANDER SCHMIDT, GÜNTER QUAST und CHRISTIAN WEISER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH)

Das CMS Experiment, das zur Zeit am Beschleunigerring LHC aufgebaut wird, ist für die Entdeckung des Higgs-Bosons im Massenbereich 80 GeV/c² bis 1 TeV/c² optimiert. Im Bereich knapp oberhalb der momentanen experimentellen Ausschlussgrenze von 114,4 GeV/c² zeigt ein Kanal mit assoziierter $t\bar{t}$ Produktion, $t\bar{t}H$ mit $H \rightarrow b\bar{b}$, ein hohes Potential, zu einer Entdeckung des Higgs-Bosons beizutragen.

Es wird über den aktuellen Stand der Studie dieses Kanals für CMS mit 6 Jets, einem Myon und fehlender Energie im Endzustand berichtet. Hierbei werden eine vollständige, GEANT3-basierte Detektorsimulation und realistische Ereignisrekonstruktion –einschliesslich Pile-Up– auf Datensätzen von Signal sowie den wichtigsten physikalischen Untergrundprozessen $t\bar{t}Z$, $t\bar{t}b\bar{b}$ und $t\bar{t}jj$ angewandt.

T 702.5 Fr 15:30 P1-02-323

Spinkorrelation in dileptonischen $t\bar{t}$ -Zerfällen bei CMS — ●BENEDIKT HEGNER, ALEXANDER FLOSSDORF, JOACHIM MNICH und CHRISTOPH ROSEMAN — DESY, Notkestraße 85, 22603 Hamburg

Der im Bau befindliche Proton-Proton-Collider LHC wird mit einer Schwerpunktsenergie von 14 TeV und einer Luminosität von anfangs $L = 10^{33} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ 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. Daher bleibt in den Zerfallsprodukten die Information über die Spins erhalten und kann somit 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 702.6 Fr 15:45 P1-02-323

Studie zur Messung des Verzweigungsverhältnisses von dileptonischen zu semileptonischen $t\bar{t}$ -Ereignissen am ATLAS-Experiment — ●RAPHAEL MAMEGHANI, OTMAR BIEBEL, MARION ERLEBACH und FRANK FIEDLER — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

Das Anzahlverhältnis von dileptonischen zu semileptonischen Endzuständen des $t\bar{t}$ -Anfangszustandes ist im Standardmodell allein durch die Wahrscheinlichkeit des Zerfalls des W -Bosons in Lepton und Neutrino gegeben. Abweichungen von dieser Vorhersage könnten ein Hinweis auf neue Physikprozesse im Top-Zerfall sein, beispielsweise geladene Higgs-Bosonen.

Das ATLAS-Experiment soll ab dem Jahr 2007 am LHC $t\bar{t}$ -Ereignisse in so großer Anzahl vermessen, dass gemäß Simulation auf 4er-Vektor Niveau schon in einem Datennahjahr das oben genannte Verzweigungsverhältnis auf unter ein Prozent statistische Genauigkeit bestimmbar sein sollte.

Der Vortrag präsentiert eine Anwendung der vollständigen Detektor-simulation zur Ermittlung der bei ATLAS experimentell erreichbaren Präzision.

T 702.7 Fr 16:00 P1-02-323

Search for MSSM neutral Higgs bosons in the decay channel $A/H \rightarrow \mu^+\mu^-/\tau^+\tau^-$ with the ATLAS detector — ●GEORGIOS DEDES, NECTARIOS BENEKOS, SANDRA HORVAT, SERGEY KOTOV, HUBERT KROHA, and SUSANNE MOHRDIECK - MÖCK for the ATLAS collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München

The Minimal Supersymmetric Standard Model (MSSM) predicts the existence of five Higgs bosons (h , H , A and H^\pm) whose properties are determined by two independent parameters: the ratio $\tan\beta$ of the vacuum expectation values of the two Higgs doublets and the pseudoscalar Higgs boson mass m_A . Motivated by the high lepton momentum resolution and identification efficiency of the ATLAS detector at the Large Hadron Collider, we explore the discovery potential for $A/H \rightarrow \mu^+\mu^-$ and $A/H \rightarrow \tau^+\tau^-$ decays. Even though strongly enhanced compared to the Standard Model Higgs boson decays into two muons or tau leptons, these processes are hidden under large $Z \rightarrow \mu^+\mu^-/\tau^+\tau^-$ and $t\bar{t}$ backgrounds. The detection of b -jets originating from the $gg \rightarrow b\bar{b}A/H$ production process allows for strong background rejection. We compare the results of the study of the sensitivity of the ATLAS detector for these

processes with the fast and with the full simulation of the detector.

T 702.8 Fr 16:15 P1-02-323

Untersuchung des Entdeckungspotentials für ein leichtes Higgs-Boson im CPX-Szenario des MSSM mit dem ATLAS-Detektor am LHC — ●MARC LEHMACHER, MICHAEL KOBEL, MARKUS SCHUMACHER, MARKUS WARSINSKY und NORBERT WERMES — Physikalisches Institut Bonn

Eine attraktive Erweiterung des Standardmodells ist das minimale supersymmetrische Standardmodell MSSM. Der Higgs-Sektor des MSSM ist CP-erhaltend auf Born-Niveau, CP-Verletzung ist aber möglich in höherer Ordnung. Im so genannten CPX-Szenario wird die CP-Verletzung im Higgs-Sektor maximiert. Eine wichtige Konsequenz der CP-Verletzung ist, dass die CP-Eigenzustände h^0, H^0, A^0 zu den Masseneigenzuständen H_1, H_2, H_3 mischen. Darüber hinaus gibt es in diesem Szenario keine untere Massengrenze für das H_1 von den LEP-Experimenten.

Ein möglicher Entdeckungskanal sowohl für das leichte H_1 , als auch für das geladene H^\pm , ist $tt \rightarrow bWbH^\pm, H^\pm \rightarrow WH_1, H_1 \rightarrow bb$. Der Endzustand des Prozesses besteht aus $4b, 2q, 1e/\mu$ und fehlender Energie. Der relevante Untergrund setzt sich aus einem reduzierbaren Anteil $ttjj$ und einem irreduzierbaren Anteil tbb zusammen. Für die Unterdrückung von tbb werden die t -Massen rekonstruiert. Ebenso werden die Massen von H_1 und H^\pm rekonstruiert. Problematisch ist die Kombinatorik für die richtige Zuweisung der Jets. Hierfür wird eine Likelihood-Selektion durchgeführt. Es wird das Entdeckungspotential des ATLAS-Detektors für diesen Prozess untersucht.

T 702.9 Fr 16:30 P1-02-323

Untersuchung des Entdeckungspotentials 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 KOBEL^{1,2}, MARKUS SCHUMACHER¹, MARKUS WARSINSKY^{1,2} und NORBERT WERMES¹ für die ATLAS-Kollaboration — ¹Physikalisches Institut, Universität Bonn, Nußallee 12, 53115 Bonn — ²Institut für Kern- und Teilchenphysik, TU Dresden, 01062 Dresden

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 703 Top Physik II

Zeit: Freitag 14:30–17:00

Raum: HG2-HS5

T 703.1 Fr 14:30 HG2-HS5

Untersuchung von Spin-Korrelationen in $t\bar{t}$ -Produktion mit dem DØ-Experiment am Tevatron — ●CHRISTIAN SCHWANENBERGER, OLEG BRANDT, JÖRG MEYER, MARC-ANDRÉ PLEIER, ARNULF QUADT, ECKHARD VON TÖRNE und NORBERT WERMES — Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn

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 $\sqrt{s} = 1.96$ TeV, die vom DØ-Experiment am Tevatron-Beschleuniger aufgezeichnet wurden. Hier werden vorwiegend $t\bar{t}$ -Paare erzeugt, die jeweils in ein W -Boson und ein b -Quark zerfallen. In dieser Analyse werden die leptonen 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. Es werden beispielsweise Doppel-Winkel-Verteilungen der zwei Leptonen studiert.

T 703.2 Fr 14:45 HG2-HS5

Untersuchung der Spinkorrelation von t - \bar{t} -Quarkpaaren — ●JENS-PETER KONRATH¹ und IVOR FLECK² für die DØ-Kollaboration — ¹Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität — ²Fachbereich Physik, Universität Siegen

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. Bei diesen Kollisionen werden $t\bar{t}$ Quarkpaare mit einem Wirkungsquerschnitt von 6,7 pb erzeugt. Da die $p\bar{p}$ Strahlen nicht polarisiert sind, sind auch die produzierten t oder \bar{t} Quarks nicht polarisiert. Die Spins der beiden Quarks eines $t\bar{t}$ -Quarkpaares sind jedoch korreliert. Die Korrelation wurde anhand von Monte Carlo Simulationen studiert, und die Ergebnisse dieser Simulation werden hier für den dileptonischen Zerfallskanal gezeigt. Dieser Kanal hat

trotz des geringen Verzweigungsverhältnisses den Vorteil, dass der Untergrund sehr gering gehalten werden kann. Es wird die Vorgehensweise zur Ereignis Selektion, kinematischen Rekonstruktion und Bestimmung der Spinkorrelation sowie die erwartete Genauigkeit für einen Datensatz von 1 fb^{-1} gezeigt.

T 703.3 Fr 15:00 HG2-HS5

Einbeziehen von Elektronen in Vorwärtsrichtung in die Single-Top Analyse von CDF — •YVES KEMP, MATTHIAS BÜHLER, THORSTEN CHWALEK, DOMINIC HIRSCHBÜHL, JAN LÜCK, THOMAS MÜLLER, ADONIS PAPAIONOMOU, SVENJA RICHTER, THORSTEN SCHEIDLE, JEANNINE WAGNER, WOLFGANG WAGNER und THORSTEN WALTER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

In der 2004 von CDF vorgestellten Single-Top Analyse wurden Zerfälle von W-Bosonen in Elektron und Neutrino nur dann einbezogen, wenn das Elektron im zentralen Teil des Detektors nachgewiesen wurde. Das Vorwärts-Kalorimeter, das für die neue Datennahme deutlich verbessert worden ist, wurde auch in anderen Analysen bislang nur wenig genutzt. Mit diesem Kalorimeter kann man Elektronen bis zu einer Pseudorapidität von 2.0 recht gut identifizieren. Wir stellen zuerst die Methode der Identifikation von Elektronen im Vorwärtsbereich vor, dann zeigen wir, welche Verbesserungen der Ausschlussgrenzen von Single-Top-Prozessen durch Einbeziehen dieser Daten erzielt werden können. Wichtig ist in diesem Kontext eine neue Methode zur Bestimmung des QCD Untergrundanteils.

T 703.4 Fr 15:15 HG2-HS5

Suche nach $t\bar{t}$ Resonanzen — •MAREN VAUPEL, PETER MÄTTIG und CHRISTIAN SCHMITT für die D0-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Gaußstr. 20, 42097 Wuppertal

Neben einer präzisen Messung der Eigenschaften des Top-Quarks kann in RunII des DØ Detektors am Tevatron auch eine Suche nach neuen Phänomenen in der Top-Physik durchgeführt werden. Hierzu gehört eine mögliche $t\bar{t}$ Resonanz, die von verschiedenen Theorien jenseits des Standardmodells vorhergesagt wird.

In der vorgestellten Analyse wird mit Hilfe eines kinematischen Fits die invariante Masse der $t\bar{t}$ Zerfallsprodukte im semileptonischen Zerfallskanal bestimmt. In der invarianten Massenverteilung wird nach einer Abweichung von der Vorhersage des Standardmodells gesucht. Es werden modellunabhängige Ausschlussgrenzen auf $\sigma_X \times B(X \rightarrow t\bar{t})$ für verschiedene Resonanzmassen angegeben und im Rahmen der „topcolor assisted technicolor“ Theorie interpretiert.

T 703.5 Fr 15:30 HG2-HS5

Suche nach Einzel-Top-Quark Ereignissen mit dem CDF II Experiment — •MATTHIAS BÜHLER, THORSTEN CHWALEK, DOMINIC HIRSCHBÜHL, YVES KEMP, JAN LÜCK, THOMAS MÜLLER, ADONIS PAPAIONOMOU, SVENJA RICHTER, THORSTEN SCHEIDLE, JEANNINE WAGNER, WOLFGANG WAGNER und THORSTEN WALTER — Institut für experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Im Rahmen des Standard Modells wird die Produktion von Einzel-Top-Quarks vorhergesagt. Diese wurde bisher allerdings noch nicht beobachtet. Am Tevatron gibt es zwei relevante Produktionsmechanismen, den t-Kanal und den s-Kanal. Um eine möglichst optimale Trennung zwischen Signal und Untergrund zu erreichen, werden mehrere neuronale Netze trainiert. Mit diesen Netzen werden die mit dem CDF II Experiment aufgezeichneten Daten untersucht.

T 703.6 Fr 15:45 HG2-HS5

Suche nach anomaler Produktion von Top-Quarks im Prozess $u + g \rightarrow t$ mit dem CDF II Experiment — •ADONIS PAPAIONOMOU, MATTHIAS BÜHLER, THORSTEN CHWALEK, DOMINIC HIRSCHBÜHL, YVES KEMP, JAN LÜCK, THOMAS MÜLLER, SVENJA RICHTER, THORSTEN SCHEIDLE, JEANNINE WAGNER, WOLFGANG WAGNER und THORSTEN WALTER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Verschiedene phänomenologische Erweiterungen des Standard Modells sagen die Produktion von Einzel-Top-Quarks mittels Flavor-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 703.7 Fr 16:00 HG2-HS5

Analyse von Mono-Jet Ereignissen mit dem DØ-Experiment bei $\sqrt{s} = 1.96 \text{ TeV}$ — •PATRICK ERAERDS und THOMAS HEBBEKER für die DØ-Kollaboration — III.Phys.Inst.A RWTH Aachen

Der Mono-Jet Kanal bietet interessante Möglichkeiten um nach Physik jenseits des Standard Modells (SM) zu suchen. Beispiele sind etwa die Suche nach Kaluza-Klein (KK) Gravitonen ($q\bar{q} \rightarrow g_{KK}$) oder dem leichtesten supersymmetrischen Teilchen (LSP) ($q\bar{q} \rightarrow g\tilde{\chi}_1^0\tilde{\chi}_1^0$).

Erwartete Untergründe sind unter anderem QCD Di-jet Ereignisse in denen ein Jet nicht detektiert wird oder SM-Ereignisse wie etwa $Zq \rightarrow \nu\nu + jet$ oder $W \rightarrow \tau\nu$.

Dieser Vortrag beschreibt die Analyse von Mono-Jet Ereignissen am Tevatron Run II mit Hilfe des DØ-Detektors.

T 703.8 Fr 16:15 HG2-HS5

Untersuchung hadronischer Top-Paar-Zerfälle bei CMS — •M. DAVIDS¹, M. DUDA¹, M. GIFFELS¹, ST. KASSELMANN¹, TH. KRESS¹, J. MNICH², A. NOWACK¹, O. POOTH¹, A. STAHL¹, D. TORNIER¹ und M. ZÖLLER¹ für die CMS-Kollaboration — ¹III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen — ²DESY Hamburg

Mit dem CMS-Detektor am LHC sollen die Eigenschaften des Top-Quarks untersucht werden. Im rein hadronischen Top-Paar-Zerfallskanal $pp \rightarrow t\bar{t} \rightarrow bW^+\bar{b}W^- \rightarrow bq_1\bar{q}_1bq_2\bar{q}_2$ ist mit der hier vorgestellten Methode eine Bestimmung der Top-Masse möglich. Desweiteren werden Studien zur Selektion, insbesondere im Hinblick auf den intrinsischen kombinatorischen Untergrund, und zur Ereignis-Rekonstruktion mit vollständig detektorsimulierten Signal- und Untergründereignissen präsentiert.

T 703.9 Fr 16:30 HG2-HS5

Untersuchung dileptonischer Top-Paar-Zerfälle bei CMS — •D. TORNIER¹, M. DAVIDS¹, M. DUDA¹, M. GIFFELS¹, ST. KASSELMANN¹, TH. KRESS¹, J. MNICH², A. NOWACK¹, O. POOTH¹, A. STAHL¹ und M. ZÖLLER¹ für die CMS-Kollaboration — ¹III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen — ²DESY Hamburg

Der zukünftige Proton-Proton-Collider LHC wird mit einer Schwerpunktsenergie von 14 TeV und einer Luminosität von anfangs $L = 10^{33} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ rund 8×10^6 $t\bar{t}$ -Paare pro Jahr erzeugen.

Der anschließende Zerfall verläuft nahezu ausschließlich über $t\bar{t} \rightarrow bW^+\bar{b}W^-$. In diesem Vortrag sollen Studien einer Detektorsimulation des dileptonischen Zerfallskanals, bei dem beide W-Bosonen in ein Lepton-Neutrino-Paar zerfallen, vorgestellt werden. Insbesondere soll eine mögliche Selektion und anschließende Rekonstruktion der Erzeugungs- und Zerfallskinetik mit zwei nicht detektierten Neutrinos im Endzustand beschrieben werden, wodurch sich die Masse des t-Quarks bestimmen lässt.

T 703.10 Fr 16:45 HG2-HS5

Untersuchung semileptonischer Top-Paar-Zerfälle bei CMS — •ST. KASSELMANN¹, M. DAVIDS¹, M. DUDA¹, M. GIFFELS¹, TH. KRESS¹, J. MNICH², A. NOWACK¹, O. POOTH¹, A. STAHL¹, D. TORNIER¹ und M. ZÖLLER¹ für die CMS-Kollaboration — ¹III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen — ²DESY Hamburg

Am LHC werden ab 2007 Protonen bei einer Schwerpunktsenergie von 14 TeV zur Kollision gebracht. Durch die hohe Zahl von mehreren Millionen erwarteter $t\bar{t}$ -Zerfälle pro Jahr werden detaillierte Studien im Bereich der top-Physik möglich. Der semileptonische Zerfallskanal $pp \rightarrow t\bar{t} \rightarrow bW^+\bar{b}W^- \rightarrow bq\bar{q}bl\nu$ vereint eine gute Separation vom Untergrund durch ein hochenergetisches Lepton auf der einen Seite mit der Möglichkeit einer präzisen Massenbestimmung über die Jet-Endzustände auf der anderen Seite.

Unter Verwendung von Monte Carlo-Simulationssoftware werden vorläufige Ergebnisse zur Preselektion, Untergrundreduktion und Massenbestimmung unter Berücksichtigung von Detektorakzeptanz bzw. -effizienzen diskutiert.

T 704 Spurkammern III

Zeit: Freitag 14:30–17:00

Raum: C2-03-528

T 704.1 Fr 14:30 C2-03-528

Überwachung der Gasqualität im CMS-Barrel-Myon-System — ●GEORG ALTENHÖFER, HANS REITHLER und THOMAS HEBBEKER für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, D-52056 Aachen

Die Driftkammern des CMS-Detektors werden mit einem Ar/CO_2 -Gemisch im Verhältnis 85%/15% betrieben. Um die geforderte Ortsauflösung von $250 \mu m$ je Driftzelle zu erreichen, muss die Driftgeschwindigkeit sehr genau bekannt sein. Die Driftgeschwindigkeit hängt unter anderem stark von der Gaszusammensetzung ab. Um die Einflüsse von etwaigen Verunreinigungen abzuschätzen, eignet sich am besten eine direkte Überwachung der Driftgeschwindigkeit. Dies geschieht mit einer in den Gaskreislauf integrierten Driftkammer, bei der die Driftstrecke sehr genau bekannt ist, so dass durch eine Zeitmessung die Driftgeschwindigkeit bestimmt werden kann. Der Vortrag beschreibt Funktion, Entwicklung und Konstruktion dieser Kammer.

T 704.2 Fr 14:45 C2-03-528

Untersuchung des Ansprechverhaltens der ATLAS-Driftrohrkammern mit Höhenstrahlung — ●M. GROH, J. DUBBERT, S. HORVAT, O. KORTNER, H. KROHA und R. RICHTER für die ATLAS-Kollaboration — Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, D-80805 München

Im ATLAS-Myonspektrometer werden Driftrohrkammern zur genauen Spurkonstruktion verwendet. Die Kammern bestehen aus bis zu 432 Aluminiumdriftrohren mit 30 mm Durchmesser und $50 \mu m$ dicken Anodendrähten. Die Rohre sind mit $Ar:CO_2$ (93:7) bei 3 bar absolutem Druck gefüllt und erreichen bei einer Betriebsspannung von 3080 V eine Gasverstärkung von $2 \cdot 10^4$.

Alle in München hergestellten Kammern werden nach Fertigstellung in einem Höhenstrahlungsteststand getestet. 25 Driftrohrkammern, die erst nach dieser Untersuchung mit der endgültigen Elektronik ausgerüstet werden konnten, wurden im Sommer 2005 mit einem zweiten, mobilen Höhenstrahlungsteststand nochmals getestet. Dabei wurden sowohl Kalibrationsparameter als auch Kenntnisse über die Abhängigkeit der Drifteigenschaften von der Gasdichte gewonnen. Im Vortrag werden der Teststand und die damit gewonnenen Ergebnisse vorgestellt.

T 704.3 Fr 15:00 C2-03-528

Pulser- und Crosstalktests an ATLAS MDT Kammern — ●DORIS MERKL¹, JÖRG DUBBERT² und STEPHANIE ZIMMERMANN³ für die LMU Myon-Kollaboration — ¹Ludwig-Maximilians-Universität München; Department für Physik — ²Max-Planck-Institut für Physik; München — ³CERN; Genf

Im ATLAS Myonspektrometer messen Driftrohrkammern (MDT) präzise die Orte einer Myonspur. Diese Kammern bestehen aus zwei Multilagern mit jeweils drei in dichter Packung angeordneter Lagen von Rohren. In München produzierte, äußere Kammern des ATLAS Myonspektrometers wurden an der Ludwig-Maximilians-Universität getestet und kalibriert. Unter anderem wurde ein Pulsertest zur schnellen elektronischen Funktionsprüfung einzelner Kanäle entwickelt. Durch Variation der Pulshöhe, mit Hilfe eines zwischen geschalteten Abschwächers, können die individuellen Diskriminatorschwellen der Frontend-Elektronik vermessen werden. Bei diesen Tests wurde in seltenen Fällen, speziell bei stillgelegten Rohren, Crosstalk von bis zu 48% zwischen den Rohren beobachtet und untersucht.

Signalübersprechen wurde auch bei Tests von Myonkammern im Höhenstrahlungsteststand am CERN festgestellt, wenn diese zugleich mit RPC-Triggerkammern (Resistive Plate Chambers) betrieben wurden. Durch Abschirmung kann das zusätzliche Rauschen einiger Rohre bei eingeschalteter RPC-Elektronik unterdrückt werden.

T 704.4 Fr 15:15 C2-03-528

Konstruktion einer Driftkammer zur Gaskontrolle im Betrieb von ATLAS — ●FLORIAN AHLES — Physikalisches Institut, Universität Freiburg, Hermann-Herder Str.3 D-79104 Freiburg

Für das ATLAS-Myonsystem ist es wichtig, eine immer gleichbleibende Orts-Driftzeitbeziehung zu gewährleisten. Zu diesem Zweck soll eine Driftkammer konstruiert werden, mit der die Driftgeschwindigkeit der Elektronen präzise bestimmt werden kann, um so die verwendete Gas Mischung ständig zu kontrollieren.

Die Messungen sollen bei einem Gasdruck von 3bar durchgeführt werden und eine Auflösung erreichen, die unter einem Promille liegt. Außerdem soll das elektrische Feld, in dem die Elektronen driften, über einen großen Bereich (ca. 2 Dekaden) variiert werden können.

In diesem Vortrag werden mögliche Realisierungen dieser Kammer vorgestellt, auf deren Vor- und Nachteile eingegangen und erste Ergebnisse der in Freiburg verwendeten Methode gezeigt.

T 704.5 Fr 15:30 C2-03-528

Ein Silikonfilter mit Zeolithen für die ATLAS-Myonkammern — ●STEFAN KÖNIG — Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Umfangreiche Alterungsuntersuchungen in Freiburg haben gezeigt, dass selbst geringste Konzentrationen von Silikon im Gassystem der ATLAS-Myonkammern eine grosse Gefahr darstellen. Aus diesem Grund werden alle Bauteile, die im Gassystem eingesetzt werden einem Alterungstest unterzogen. Dabei stellte sich heraus, dass es nicht möglich ist, Komponenten prinzipiell als bedenkenlos einzustufen, da sich unter anderem die Prozeduren zur Herstellung der Komponenten manchmal ändern. Deshalb wurde zur Vermeidung von Alterungsproblemen (Verlust an Gasverstärkung und damit Pulshöhe) eine Möglichkeit gefunden, die gasförmigen Silikonverbindungen aus dem Gasstrom zu entfernen. Dazu werden Filter mit Zeolithen eingesetzt, die zwischen die zentrale Gasversorgung und die Kammern montiert werden.

In diesem Vortrag wird auf die Eigenschaften und Anforderungen an die Filter eingegangen, die im ATLAS-Myonsystem verbaut werden sollen.

T 704.6 Fr 15:45 C2-03-528

Eichung von ATLAS-Driftrohrkammern am Höhenstrahlungsteststand der LMU München — ●FELIX RAUSCHER für die LMU Myon-Kollaboration und die ATLAS-Kollaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München; Department für Physik

Im ATLAS-Myonspektrometer werden 1200 Driftrohrkammern zur präzisen Spurvermessung von Myonen verwendet. Die 88 in München gebauten, typischerweise 2 m breiten Kammern bestehen aus zwei Multilagern von je drei Lagen aus 4 m langen Rohren in dichter Packung. Um mit ihnen die Myonspur auf $50 \mu m$ genau zu vermessen ist eine genaue Kenntnis der Anodendrahtpositionen erforderlich. Diese wurden am Höhenstrahlungsteststand der LMU mit einer Präzision von $9 \mu m$ entlang einer Rohrebene und $25 \mu m$ senkrecht dazu vermessen.

Um entlang eines 4m langen Rohres homogene Driftzeitverteilungen zu erhalten, wird der Durchhang der Rohre dem gravitativen Durchhang der Anodendrähte, die nur an den Enden aufgehängt sind, angepasst. Bei Standardkammern wird dies durch die maximale Driftzeit für schräger Myonspuren überprüft. Bei Spezialkammern mit Ausschnitten für das optische Alignmentssystem sind bei einigen Rohren die Rohrenden zur Kammermitte hin versetzt. Hier wirkt sich die Einstellung des Rohrdurchhangs direkt auf die Drahtposition aus, und ist somit noch kritischer. Sie wird bei diesen Kammern sowohl mit obengenannter Methode als auch durch die Messung der vertikalen Drahtposition überprüft.

T 704.7 Fr 16:00 C2-03-528

ATLAS-Myonkammern im Neutronenuntergrund — ●THOMAS MÜLLER für die LMU Myon-Kollaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München, Sektion Physik, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching Germany

Beim ATLAS-Experiment am LHC werden Neutronenflüsse im Bereich der Myonkammern (MDT) von bis zu $4 \frac{kHz}{cm^2}$ erwartet, wobei das Spektrum sich bis in den Bereich ultraschneller Neutronen mit über 100MeV erstreckt.

Es gibt jedoch keine Messungen, wie MDT-Kammern auf Neutronen oberhalb von 100keV ansprechen, und die Simulationen unterscheiden sich gerade im Bereich höherer Energien sehr stark.

Daher werden am Tandem-Beschleuniger in Garching durch eine $p(^{11}B,n)^{11}C$ -Reaktion monoenergetische Neutronen mit 11MeV erzeugt und der Einfluss auf die Fähigkeit der MDTs, Myonspuren zu rekonstruieren, untersucht.

T 704.8 Fr 16:15 C2-03-528

Modellierung der Magnetfeldabhängigkeit der Orts-Driftzeit-Beziehung in ATLAS-Driftrohrkammern — ●O. KORTNER¹, J. DUBBERT¹, S. HORVAT¹, D. KHARATCHENKO¹, S. KOTOV¹, H. KROHA¹, K. NIKOLAEV¹, F. RAUSCHER², R. RICHTER¹, A. STAUDE² und CH. VALDERANIS¹ für die ATLAS-Kollaboration — ¹Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, D-80805 München — ²Sektion Physik der Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall, D-85748 Garching

Im ATLAS-Myonspektrometer werden die Myonimpulse aus der Krümmung der Myonflugbahnen in einem 0,4 T starken Magnetfeld, das von supraleitenden Luftspulen erzeugt wird, mit einer Genauigkeit von 10% und besser bestimmt. Die Myonspuren werden sehr genau mit Kammern aus mit Ar:CO₂ bei 3 bar gefüllten Driftrohren mit 30 mm Durchmesser, 0,4 mm dicken Wänden aus Aluminium und 50 µm dicken Drähten auf 3080 V Spannung vermessen. Die Kammern haben 40 µm Spurrpunktauflösung, sofern die Orts-Driftzeit-Beziehung $r(t)$ mit 20 µm Genauigkeit bekannt ist. Der Driftweg der Elektronen in den Rohren hängt vom Magnetfeld ab, das in einigen Kammern nahe den Enden der Magnetspulen bis zu 0,4 T entlang den Anodendrähten variiert. Um dort die $r(t)$ -Beziehung auf 20 µm genau zu erhalten, muß man ihre Magnetfeldabhängigkeit berücksichtigen. Teststrahlungsmessungen und Garfield-Simulationsrechnungen zeigen, daß man die Elektronendrift in den Rohren durch eine Langevin-Gleichung mit leicht nichtlinearem Reibungsterm beschreiben und so die Magnetfeldabhängigkeit von $r(t)$ mit der erforderlichen Genauigkeit berechnen kann.

T 704.9 Fr 16:30 C2-03-528

Improvements in muon reconstruction efficiency in ATLAS detector from the multi-hit capability of front end electronics — ●CHRYSOSTOMOS VALDERANIS, OLIVER KORTNER, HUBERT KROHA, and ROBERT RICHTER for the ATLAS collaboration — Max-Planck-Institut für Physik, München

The open structure of the ATLAS muon spectrometer, intended to

provide the capability of stand-alone muon measurements, leaves the spectrometer vulnerable to neutron and gamma background escaping the calorimeters. The expected rates for this backgrounds leads to decreased performance of the muon spectrometer due to accidental hits. Based on data taken at the Gamma Irradiation Facility (GIF) at CERN we discuss the possibility improving the reconstruction efficiency of muons if we take into account in the reconstruction program the multi-hit capability of the readout electronics of the muon drift tube chambers of the ATLAS detector.

T 704.10 Fr 16:45 C2-03-528

Determination of the Sagitta-Resolution for Muon Tracks in MDT Chambers — ●MATTHIAS SCHOTT and GÜNTER DUCKECK for the ATLAS collaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, 85748 Garching

In the Cosmic Ray Measurement Facility in Garching an ATLAS Monitored Drift Tube Chamber (MDT Chamber) is sandwiched between two reference chambers. Data are collected originating from cosmic muons. The goal of the project is twofold: commissioning and calibration of ATLAS muon chambers, and the development of calibration and track reconstruction procedures. As no magnetic field is applied in this measurement facility, muon tracks are straight lines apart from multiple scattering. Any deviation from a straight line would signal systematic distortions in the chamber.

The sagitta of the tracks is a useful measure of such potential distortions which would mimic a curvature of the tracks. A sagitta of zero is expected if no significant distortions are present in the chambers. In this talk the sagitta resolution is simulated and compared with real events. The good agreement of simulated and real data proves the good understanding of the MDT-chambers. Based on this various other effects on the sagitta and the momentum resolution of the MDT-chambers in the measurement facility and in the Atlas detector were simulated. In particular effects of multiple scattering, single tube resolution and alignment will be discussed.

T 705 Tracking II

Zeit: Freitag 14:30–16:35

Raum: C2-02-176

Gruppenbericht

T 705.1 Fr 14:30 C2-02-176

Strahlungshärte von CMS-Siliziumstreifensensoren — ●ALEXANDER FURGERI, WIM DE BOER, FRANK HARTMANN und MARTIN FREY für die CMS-Kollaboration — IEKP - Institut für Experimentelle Kernphysik - Universität Karlsruhe (TH)

Die Siliziumstreifensensoren des CMS-Spurdetektors werden während einer Laufzeit von 10 Jahren am LHC einer Strahlenbelastung von $1,6 \times 10^{14}$ n/cm² ausgesetzt. Um die Funktionsfähigkeit dieser Sensoren nach 10 Jahren Betrieb am LHC zu gewährleisten, werden im Rahmen der Qualitätskontrolle einzelne Sensoren am Karlsruher Kompaktzyklotron bestrahlt und ihre elektrischen Eigenschaften bestimmt. In diesem Beitrag wird die Qualitätskontrolle der Sensoren vorgestellt und im Anschluß werden die beobachteten Änderungen der Depletionsspannungen, der Leckströme und sämtlicher Streifenparameter nach der Protonenbestrahlung und Annealing diskutiert.

T 705.2 Fr 14:50 C2-02-176

TCT-Messungen zur Ladungssammlungscharakteristik in verschiedenen Detektormaterialien — ●PHILIPP LODOMEZ, JOHANNES FINK, HANS KRÜGER und NORBERT WERMES — Physikalisches Institut der Universität Bonn, Nussallee 12, 53115 Bonn

Zum Teilchenachweis in Hochenergiephysik und biomedizinischen Anwendungen werden zur Zeit einige neuartige Detektormaterialien erforscht. Von besonderem Interesse ist es hierbei, Kenntnisse über die Ladungsträgerbewegung innerhalb des Detektormaterials zu erlangen. Hierfür bieten sich Untersuchungen mit Hilfe des „Transient Current Technique“-Verfahrens (TCT-Verfahren) an, bei dem die durch Energie-deposition im Detektor erzeugten Stromsignale direkt zeitaufgelöst dargestellt werden. Durch die Analyse der Pulsform kann auf Ladungssammlungseffizienz, Ladungsträgermobilität und den Verlauf des elektrischen Feldes geschlossen werden. Es wurden CdTe-, CZT- und Diamantdetektoren untersucht. Die CZT-Kristalle waren mit unterschiedlichen Elektrodenkonfigurationen versehen, um den Einfluss der Elektrodengeometrie auf den Strompuls zu überprüfen.

T 705.3 Fr 15:05 C2-02-176

Messung der Driftgeschwindigkeit in bestrahlten Silizium-Sensoren — ●ANDREAS SABELLEK, WIM DE BOER, JOHANNES BOL, ALEXANDER FURGERI und MICHAEL KRAUSE — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH)

Die Transient Current Technique (TCT) ermöglicht es, das Driftverhalten von Ladungsträgern durch das Sensormaterial Silizium zwischen 77 und 300K zu untersuchen. Mit den durchgeführten Driftzeitmessungen können wir die Mobilität von Ladungsträgern in Abhängigkeit der Strahlenbelastung eines Sensors für einen großen Temperaturbereich angeben.

Die hohen Mobilitäten bei tiefen Temperaturen haben großen Einfluss auf die Ablenkung von driftenden Ladungsträgern in Sensoren bei starken Magnetfeldern. Gemeinsam mit Untersuchungen des Hallstreufaktors führen die Messungen zu einer genauen Kenntnis des sogenannten Lorentzwinkels im Magnetfeld als Funktion der Strahlungsfluenz.

T 705.4 Fr 15:20 C2-02-176

Strahlungsinduzierte Defekte in epitaktischen Siliziumdetektoren — ●FRANK HÖNNIGER¹, ECKHART FRETWURST¹, GUNNAR LINDSTRÖM¹, GREGOR KRAMBERGER², MICHAEL MOLL³ und IOANA PINTILIE⁴ — ¹Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg — ²Jozef Stefan Institut, University of Ljubljana — ³CERN — ⁴National Institute for Materials Physics, Bucharest

Epitaktische Siliziumdetektoren verschiedener Schichtdicken (25, 50 und 75 µm) wurden mit 23 GeV Protonen bestrahlt und hinsichtlich der erzeugten Defekte mittels DLTS (Deep Level Transient Spectroscopy) und TSC (Thermally Stimulated Current) Messungen untersucht. Die Ergebnisse werden mit den makroskopischen Detektorparametern, die aus Untersuchungen der Kapazitäts/Spannungs- und Strom/Spannungs-Kennlinien gewonnen wurden, verglichen. Zusätzlich wurden die Ladungssammlungseigenschaften mittels TCT (Transient Current Technique) Messungen unter Verwendung von α - und β -Teilchen untersucht.

T 705.5 Fr 15:35 C2-02-176

Inklusive Sekundärvertexrekonstruktion beim CMS-Experiment — ●CHRISTIAN PIASECKI, THOMAS MÜLLER, GÜNTER QUAST und CHRISTIAN WEISER — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe (TH)

Die Rekonstruktion von Sekundärvertices wird für die Identifizierung (Tagging) von b- und c-Jets als auch für die Physik der b-Hadronen benötigt.

Für den CMS-Detektor am Large Hadron Collider (LHC) sind verschiedene Algorithmen für die inklusive Sekundärvertexrekonstruktion entwickelt worden. Es werden die Vertex-Rekonstruktions-Effizienz und die -Reinheit sowie die Vertex-Auflösung der Algorithmen gezeigt. Zudem werden die Abhängigkeit von der Kinematik und die Effekte durch einen nicht perfekt ausgerichteten Spurdetektor untersucht.

T 705.6 Fr 15:50 C2-02-176

Vertexrekonstruktion im ATLAS InnerDetector — ●TATJANA LENZ, GRANT GORFINE und PETER MÄTTIG — Bergische Universität, Wuppertal, Germany

Ein auf der Billoir Methode basierender Vertexfitting Algorithmus wurde in der ATLAS Software Umgebung ATHENA implementiert und seine Qualität in der Rekonstruktion von primären und sekundären Vertices getestet. Die Rekonstruktion der sekundären Vertices wurde auf Photonkonversionen angewendet. Der Vortrag stellt die Methoden und Effizienzen der Vertex - Findung vor.

T 705.7 Fr 16:05 C2-02-176

Die neue ATLAS Inner Detector Spurrekonstruktion — ●WOLFGANG LIEBIG und MARKUS ELSING für die ATLAS-Kollaboration — CERN PH-ATC, Genf

Das ATLAS Experiment hat im letzten Jahr die Software für die Spur-

rekonstruktion im Inner Detektor und Muon Spectrometer grundlegend umstrukturiert und erweitert. Mittels technischer Änderungen hin zu einem gemeinsamen Datenmodell, gemeinsamen Interfaces und einem stark modularen Aufbau wird erreicht, dass unter Beteiligung der Physik- und Nutzergruppen die Funktionalität sehr schnell vervollständigt und erweitert werden kann. Speziell die Inner Detector Spurrekonstruktion wird bereits auf Test-Beam Daten, kosmische Spuren, Trigger-Regionen und natürlich auf simulierte Proton-Proton Kollisionen angewendet. Als Sequenz von globaler Spurensuche in den Siliziumlagen und Spurverlängerung in den Transition-Radiation Tracker arbeitet sie vorerst ähnlich wie die bisherige Inner Detector Software. Viele Erweiterungen und neue Algorithmen aus der Literatur werden inzwischen implementiert und getestet. Das Konzept und die derzeitigen Ergebnisse der Rekonstruktion werden präsentiert.

T 705.8 Fr 16:20 C2-02-176

Spurrekonstruktion in Umgebungen mit hoher Untergrundrate: Der Deterministic Annealing Filter in ATLAS — ●SEBASTIAN FLEISCHMANN¹, WOLFGANG LIEBIG², ARE STRANDLIE³ und PETER MÄTTIG¹ — ¹Bergische Universität Wuppertal — ²CERN, Genf, Schweiz — ³Gjøvik University College, Gjøvik, Norwegen

Im Transition Radiation Tracker (TRT) des ATLAS Inner Detector müssen Spuridentifizierung und Spur-Fit sowohl rechts-links Ambiguitäten wie auch hohe Untergrundraten beherrschen können. Für derartige Umgebungen wurde in neuerer Zeit der Deterministic Annealing Filter (DAF) als Erweiterung des Kalman Filters vorgeschlagen, welcher einen thermodynamischen Ansatz verwendet, um die korrekten Spurzunordnungen der Messungen zu finden. Aktuelle Ergebnisse und Studien der Leistungsfähigkeit der Implementierung dieses Algorithmus innerhalb der ATLAS-Rekonstruktionssoftware werden vorgestellt.

T 706 LHC Phänomenologie

Zeit: Freitag 14:30–16:45

Raum: HG2-HS6

T 706.1 Fr 14:30 HG2-HS6

Studien zur Messung der W-Boson-Masse im CMS-Experiment am LHC — ●CHRISTOPHER JUNG^{1,2}, VOLKER BÜGE^{1,2}, GÜNTER QUAST² und ALEXANDER SCHMIDT² — ¹Institut für Wissenschaftliches Rechnen, Forschungszentrum Karlsruhe — ²Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Am Large Hadron Collider (LHC) in Genf werden ab 2007 W- und Z-Boson-Ereignisse mit hoher Statistik aufgenommen werden.

Da die Verteilungen von W- und Z-Bosonen viele Gemeinsamkeiten haben, wollen wir diese nutzen, um die W-Boson-Masse bereits in der frühen Phase von LHC am CMS-Detektor zu vermessen. Wir gehen dabei von der bei LEP präzise vermessenen Z-Masse aus und benutzen die transversale Masse in den Zerfallskanälen $W \rightarrow \mu\nu$ und $Z \rightarrow \mu\mu$.

Da diese Studie eine Hochstatistikstudie ist, kann nur ein Bruchteil der Daten mit voller Detektorsimulation untersucht werden; für den Großteil der Daten muss eine schnelle Detektorsimulation verwendet werden.

T 706.2 Fr 14:45 HG2-HS6

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

Leptoquarks sind Teilchen, die sowohl Fermionen- als auch Bosonenquantenzahlen tragen und nichtganzzahlige Ladungen haben. Viele Erweiterungen des Standardmodells (superstring inspired E_6 Modelle etc.) sagen Leptoquarks vorher. Leptoquarkpaare können durch die starke Wechselwirkung produziert werden, wodurch sich ein großer Wirkungsquerschnitt ergibt, so daß die Suche bereits in der frühen Phase des LHC-Betriebs sinnvoll ist. Die große Schwerpunktsenergie des LHC erlaubt die Suche nach Leptoquarks mit Massen bis zu über 1 TeV. Der untersuchte Zerfallsmodus für Leptoquarks der zweiten Generation, der hier präsentiert wird, ist: $LQ + \bar{L}Q \rightarrow \mu + j + \bar{\mu} + j$. Mithilfe der Eigenschaften der Zerfallsprodukte wurde die Unterscheidung des Signals vom Hintergrund mit einer vollen Simulation von ATLAS genauer untersucht.

T 706.3 Fr 15:00 HG2-HS6

Der Einfluss der Myon-Rekonstruktion auf die Suche nach Leptoquarks der zweiten Generation — ●BENJAMIN RUCKERT und RAIMUND STROEHMER für die ATLAS-Kollaboration — Ludwig-Maximilians-Universität München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching b. München

Leptoquarks werden von verschiedenen Erweiterungen des Standardmodells vorhergesagt. Bei den Experimenten am LHC kann aufgrund der hohen Schwerpunktsenergie eine Suche nach Leptoquarks mit Massen von mehr als 1 TeV stattfinden. Aufgrund des hohen Wirkungsquerschnitts kann man bereits in einem frühen Stadium der Experimente mit aufschlussreichen Ergebnissen rechnen. Der hier studierte Zerfallskanal von Leptoquarks der zweiten Generation ist $LQL\bar{Q} \rightarrow \mu\bar{\mu}jj$. In dieser Studie für das ATLAS Experiment wurden Myonen untersucht, deren Impulse weitab vom wahren Impuls rekonstruiert wurden. Letztere können aufgrund des hohen Z^0 -Produktionswirkungsquerschnitts zum Untergrund beitragen. Es werden Möglichkeiten zur Reduzierung dieser Beiträge zum Untergrund diskutiert.

T 706.4 Fr 15:15 HG2-HS6

Studies of Missing Transverse Energy in Searches for Supersymmetry in ATLAS — ●ROBINDRA PRABHU, KLAUS DESCH, and PETER WIENEMANN — Physikalisches Institut, Universität Freiburg, Hermann-Herder-Str. 3, 79104 Freiburg

Missing transverse energy (E_T^{miss}) is an important signature for R-parity conserving supersymmetry (SUSY) and consequently a key observable for SUSY discovery in ATLAS. With squarks and gluinos being strongly produced, SUSY cross sections at the LHC are expected to be sufficiently large to enable an early discovery. This however requires an excellent experimental understanding of E_T^{miss} for all background processes.

With the large QCD cross sections at the LHC, methods need to be developed to ensure good statistics of simulated events across the full kinematic range. To this end a filter is being developed to properly evaluate the impact of real and fake E_T^{miss} from QCD jets on inclusive SUSY searches in ATLAS.

T 706.5 Fr 15:30 HG2-HS6

Studie zum Nachweis angeregter Muonen mit dem CMS-Detektor — ●CLEMENS ZEIDLER und THOMAS HEBBEKER — 3. Physikalisches Institut a, RWTH Aachen

Über einen angeregten Zustand eines Leptons kann man Aufschluss auf eine mögliche Struktur eines Leptonen erhalten. Das μ^* wird zusammen mit einem μ über Kontaktwechselwirkung erzeugt und zerfällt über Eichwechselwirkung in ein Eichboson und ein Lepton. Zur Entdeckung eines μ^* wird der Zerfall in ein μ und ein γ betrachtet.

In diesem Vortrag werden die Entdeckungsmöglichkeiten eines μ^* mit dem CMS-Detektor am zukünftigen LHC-Beschleuniger vorgestellt. Für die Studie wird die volle CMS-Detektorsimulation verwendet.

T 706.6 Fr 15:45 HG2-HS6

Studie zu neuen, schweren, geladenen Eichbosonen bei CMS — ●CARSTEN HOF, THOMAS HEBBEKER und KERSTIN HOEPFNER für die CMS-Kollaboration — III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen

Neue Eichbosonen, die leptonisch zerfallen, sind klare Signaturen für Physik jenseits des Standard-Modells.

In diesem Vortrag wird eine Machbarkeitsstudie zur Suche nach schweren, geladenen Eichbosonen, generisch W' genannt, mit dem zukünftigen CMS-Detektor vorgestellt. Basierend auf einem von Altarelli vorgeschlagenen Modell wird ein schweres Analogon zum Standard-Modell W mit identischen Kopplungen an Fermionen und unterdrückter Kopplung an W und Z . Dieses Teilchen wird im Zerfallskanal $W' \rightarrow \mu\nu$ mit Hilfe der vollständigen Detektorsimulation unter Einbeziehung von sich überlagernden Ereignissen (pile-up) entsprechend der Anfangsluminosität des LHC untersucht. Alle Standard-Modell Untergründe werden berücksichtigt.

Für eine integrierte Luminosität von einem Jahr LHC-Betrieb werden die erwarteten Massenlimits präsentiert.

T 706.7 Fr 16:00 HG2-HS6

Search for SUSY trilepton signatures with ATLAS at the LHC — ●CÉDRIC SERFON und RAIMUND STRÖHMER for the ATLAS collaboration — Ludwig-Maximilians Universität München, Am Coulombwall 1, D-85748 Garching b. München

The future LHC will allow to search for SUSY particles at energies much higher than those available now. A promising signature arises from the production of charginos and neutralinos decaying into a final state with 3 charged leptons. The goal of this analysis is to study the dis-

covery potential of SUSY via the trileptons final state and to measure some parameters of the model using a full simulation of the ATLAS detector. This study has been performed in the mSUGRA model in the so-called focus-point of the parameter space favoured by recent WMAP measurements.

T 706.8 Fr 16:15 HG2-HS6

Bestimmung von Neutralinomassen mit dem CMS-Detektor am LHC — ●BENEDIKT MURA, STEFAN BARGEL, LUTZ FELD und KATJA KLEIN — I.Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Am LHC wird bei Protonkollisionen mit einer Schwerpunktsenergie von 14 TeV die Erzeugung supersymmetrischer Teilchen möglich, falls diese Symmetrie in der Natur realisiert ist. Der CMS Detektor bietet die Möglichkeit zum Nachweis dieser Teilchen.

Bei R-paritätserhaltender Supersymmetrie ist das leichteste supersymmetrische Teilchen stabil und tritt als Endzustand in der Zerfallskaskade supersymmetrischer Teilchen auf. Für das mSUGRA-Modell am CMS Parameterpunkt LM9 ist dieses LSP das Neutralino χ_1^0 . Untersucht wurde in dieser Analyse der Dreikörperzerfall des Neutralino χ_2^0 in das LSP sowie zwei Leptonen anhand von Monte-Carlo-Daten. Es wurden Methoden entwickelt das Signal vom Untergrund zu trennen und die Massenkante des Zerfalls zu rekonstruieren.

T 706.9 Fr 16:30 HG2-HS6

Jet-Studien am LHC — ●ANDREAS OEHLER und KLAUS RABBERTZ für die CMS-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Strasse 1, 76131 Karlsruhe

Das Hauptaugenmerk der Experimente am LHC richtet sich auf die Entdeckung des Higgs-Bosons und die Suche nach neuer Physik. QCD-Prozesse, die zu Ereignissen mit hochenergetischen Jets führen, sind der Hauptuntergrund für Entdeckungen jenseits des Standardmodells. Darüberhinaus stehen sie mit Beginn des LHC mit hoher Statistik zur Verfügung und eignen sich daher zu Tests des Standardmodells in erstmals zugänglichen Energiebereichen und zur Kalibration des Detektors.

In der vorliegenden Studie wird die Rekonstruktion von hochenergetischen Jets mit verschiedenen Jet-Algorithmen untersucht. Hierbei werden sowohl Jets aus der Simulation des CMS-Kalorimeters als auch direkt aus Leading-Order Monte-Carlo-Generatoren studiert. Ausserdem wird unter Berücksichtigung der dominanten Unsicherheiten, d.h. der Jet-Energiekalibration, der Partondichtefunktionen sowie der Skalensicherheit, ein Vergleich zu Next-to-Leading-Order Berechnungen angestellt.

T 707 Kosmische Strahlung VI

Zeit: Freitag 14:30–16:45

Raum: HG2-HS3

T 707.1 Fr 14:30 HG2-HS3

Entwicklung und Test eines Diffusors zur Kalibration der Pierre Auger Fluoreszenz Teleskope — ●BENJAMIN SEMBURG, KARL-HEINZ BECKER, DANIEL FUHRMANN, STEFFEN HARTMANN, KARL-HEINZ KAMPERT und CHRISTOPHER WIEBUSCH für die Pierre Auger Kollaboration-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C Physik, 42119 Wuppertal

Zur Kalibration der Fluoreszenz Teleskope des Pierre Auger Observatoriums, soll eine Lichtquelle bekannter Intensität durch einen Ballon in definierter Position in etwa 1000 m Entfernung in das Sichtfeld der Teleskope gebracht werden und von diesen vermessen werden. Das Problem, dass die relative Rotation der Quelle unbekannt ist, kann umgangen werden, indem man eine isotrop gleichförmig leuchtende Lichtquelle verwendet.

Diffuse Lichtquellen hoher Intensität sind technisch schwierig herzustellen. Die hier vorgestellten Lichtquellen verwenden LED-arrays hoher Intensität im nahen UV-Bereich (395 nm). Basierend auf Entwicklungen im Baikal und SNO Experiment wurde ein Diffusor mit einer Transmissions-effizienz von über 50% entwickelt. Mechanisch wird er von außen über das LED-Array gestülpt. Der Vortrag beschreibt das Funktionsprinzip und zeigt Messergebnisse zur Isotropie und Effizienz.

Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung *Astroteilchenphysik*.

T 707.2 Fr 14:45 HG2-HS3

Implementation of a FPGA based 16-point Discrete Fourier Transform (Radix-2 FFT) as UHECR trigger for horizontal air showers in the Pierre Auger Observatory surface detector — ●ZBIGNIEW SZADOWSKI and KARL-HEINZ KAMPERT for the Pierre Auger Kollaboration collaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C Physik, 42119 Wuppertal

The extremely rare flux of UHECR requires sophisticated detection techniques. The standard methods are oriented on the average event properties. The method presented here aims to improve the efficiency to capture rare events like neutrino-induced horizontal air showers and potentially un-anticipated event topologies.

Currently available powerful and cost-effective FPGAs provide sufficient resources to implement new more sophisticated triggers. This work describes the implementation of a 16-point Discrete Fourier Transform based on the Radix-2 FFT algorithm into Altera Cyclone FPGA, used in the 3rd generation of the Pierre Auger surface detector trigger. All complex coefficients are calculated online in heavy pipelined routines. The register performance of 200 MHz and relatively low resources occupancy of 2000 logic elements/channel for a 10-bit resolution provide a powerful tool to trigger the events in the frequency domain. The FFT code has been successively merged into the code of the 1st surface detector level trigger of the Pierre Auger Observatory and is planned to be tested in real pampa environment.

Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung *Astroteilchenphysik*.

T 707.3 Fr 15:00 HG2-HS3

Akustische Teilchendetektion im ANTARES Neutrinooteleskop — ●HORST LASCHINSKY, GISELA ANTON, KAY GRAF, KLAUS HELBING, JÜRGEN HÖSSL, ALEXANDER KAPPES, TIMO KARG, ULI KATZ, ROBERT LAHMANN, CHRISTOPHER NAUMANN, RAINER OSTASCH, KARSTEN SALOMON und CHRISTIAN STEGMANN für die ANTARES-Kollaboration — Uni Erlangen, Physikalisches Institut, Erwin-Rommel-Str. 1, 91058 Erlangen

Eine Alternative zum Nachweis kosmischer Neutrinos anhand des Čerenkovlichts der Sekundärteilchen aus schwachen Reaktionen stellt der akustische Nachweis der von der Energiedeposition des ebenfalls dabei entstehenden Schauers im Wasser erzeugten Druckwelle dar.

In diesem Vortrag wird die Hardware und Sensorik zur akustischen Teilchendetektion mit dem ANTARES Neutrinooteleskop vorgestellt. Dabei wird insbesondere die geometrische Anordnung der akustischen Sensoren diskutiert, als auch auf die Methoden und Probleme beim Austausch der optischen gegen akustische Module und deren nahtlose Integration in das bestehende Detektordesign und die Datennahme eingegangen.

Diese Arbeit wird gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7).

T 707.4 Fr 15:15 HG2-HS3

Untersuchung der Tiefseeumgebung mit dem ANTARES Experiment — ●KAY GRAF, GISELA ANTON, FELIX FEHR, KLAUS HELBING, JÜRGEN HÖSSL, ALEXANDER KAPPES, ULI KATZ, ROBERT LAHMANN, HORST LASCHINSKY, CHRISTOPHER NAUMANN, KARSTEN SALOMON und CHRISTIAN STEGMANN für die ANTARES-Kollaboration — Uni Erlangen, Physikalisches Institut, Erwin-Rommel-Str. 1, 91058 Erlangen

Das Neutrino-Teleskop ANTARES, ein Wasser-Čerenkov-Detektor mit einem geometrischen Volumen von etwa 0.01 km^3 , wird von einer europäischen Kollaboration im Mittelmeer, ca. 40 km vor der Küste von Toulon (Süd-Frankreich), aufgebaut.

Im zurückliegenden Jahr wurden mehrere Strukturen, sog. *Strings*, am Standort des Experiments in ca. 2500 m Meerestiefe installiert und betrieben. Neben optischen Sensoren enthalten diese auch Instrumente, die relevante Parameter der Umgebung aufzeichnen und den Detektorbetrieb überwachen. Zusätzliche Instrumente benutzen die Strukturen als Plattform um u.a. akustische und seismometrische Messungen in der Tiefseeumgebung durchzuführen. Die Datennahme und Datenverarbeitung der optischen Sensoren und sonstigen Instrumente erfolgt kontinuierlich im Langzeitbetrieb über mehrere Monate.

In diesem Vortrag wird ein Überblick der installierten Strukturen gegeben und Ergebnisse der Messungen der darauf befindlichen Instrumente vorgestellt.

Diese Arbeit wird gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7).

T 707.5 Fr 15:30 HG2-HS3

Blick auf Daten der optischen Sensoren von ANTARES — ●FELIX FEHR, GISELA ANTON, RALF AUER, BETTINA HARTMANN, JÜRGEN HÖSSL, ALEXANDER KAPPES, TIMO KARG, ULI KATZ, CLAUDIO KOPPER, WOLFGANG KRETSCHMER, SEBASTIAN KUCH, ROBERT LAHMANN, HORST LASCHINSKY, HOLGER MOTZ, CHRISTOPHER NAUMANN, MELITTA NAUMANN-GODO, REZO SHANIDZE und CHRISTIAN STEGMANN für die ANTARES-Kollaboration — Uni Erlangen, Physikalisches Institut, Erwin-Rommel-Str. 1, 91058 Erlangen

Die europäische ANTARES Kollaboration errichtet zur Zeit ein Neutrino-Teleskop im französischen Mittelmeer in einer Tiefe von 2500 m vor der Küste von Toulon. Der vollständige Detektor besteht aus zwölf 480 m langen *Strings* mit je 25 Stockwerken die jeweils 3 Photomultiplier enthalten und das Čerenkov-Licht von aus Neutrinoereaktionen hervorgehenden geladenen Teilchen nachweisen, um so Energie und Richtung der Neutrinos zu rekonstruieren.

Im Frühjahr 2005 wurde die MILOM (Mini Instrumentation Line mit Optischen Modulen) versenkt, die den Test aller Aspekte eines vollständigen Strings ermöglicht und mit Instrumenten zur Überwachung des Detektorbetriebs und der Umgebungsparameter ausgestattet ist. Der Beginn der Datennahme mit der MILOM hat eine neue Phase eingeleitet, die mit dem weiteren Versenken und der Inbetriebnahme des ersten vollständigen Strings (LINE1) im Januar/Februar 2006 fortgesetzt wird.

Mein Vortrag stellt die ersten Resultate der Auswertung der dabei gewonnenen Daten der optischen Sensoren vor.

Diese Arbeit wird gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7).

T 707.6 Fr 15:45 HG2-HS3

Entwicklung von Sensoren zur akustischen Teilchendetektion mit dem ANTARES-Detektor — ●CHRISTOPHER NAUMANN, G. ANTON, K. GRAF, K. HELBING, J. HÖSSL, A. KAPPES, T. KARG, U. KATZ, W. KRETSCHMER, R. LAHMANN, K. SALOMON, R. SHANIDZE und C. STEGMANN für die ANTARES-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Erlangen-Nürnberg

Die Erlanger ANTARES-Gruppe plant, Testmessungen in der Tiefsee vorzunehmen, um die Möglichkeit der akustischen Detektion höchstenergetischer Neutrinos in Wasser zu untersuchen.

Gemäß dem thermoakustischen Prinzip erzeugen neutrinoinduzierte Teilchenschauer in Wasser 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.

Um einen derartigen akustischen Neutrinoedetektor entwerfen zu können, ist eine gute Kenntnis des vorherrschenden akustischen Untergrunds, insbesondere dessen Korrelation über verschiedene Längenskalen unabdingbar. Zu dessen Untersuchung sowie zu Rekonstruktionsstudien an Testquellen wird die Infrastruktur des ANTARES-Neutrinooteleskops genutzt, um mehrere mit akustischen Sensoren ausgestattete Detektorelemente 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 werden derzeit in Erlangen entwickelt und sowohl im Labor als auch in situ getestet.

T 707.7 Fr 16:00 HG2-HS3

Energie-Rekonstruktion von Myonen aus ν_μ -Reaktionen bei ANTARES — ●CLAUDIO KOPPER, GISELA ANTON, RALF AUER, FELIX FEHR, BETTINA HARTMANN, JÜRGEN HÖSSL, ALEXANDER KAPPES, TIMO KARG, ULI KATZ, SEBASTIAN KUCH, CHRISTOPHER NAUMANN, MELITTA NAUMANN-GODO, REZO SHANIDZE und CHRISTIAN STEGMANN — Universität Erlangen-Nürnberg, Physikalisches Institut, Erwin-Rommel-Str.1, 91058 Erlangen

In der Umgebung des ANTARES-Detektors wechselwirken Myon-Neutrinos über den geladenen Strom mit den Nucleonen des Wassers, wobei Myonen erzeugt werden. Zur Rekonstruktion ihrer Energie wird ausgenutzt, dass die radiativen Verluste eines Myons in Wasser ab ca. 1 TeV steil mit der Energie ansteigen.

Die bisherigen Energierekonstruktionsalgorithmen basieren auf einer globalen Parametrisierung der Verteilung der abgestrahlten Photonen. Sie sind allerdings von der Detektorgeometrie abhängig und auf Myonen optimiert, die den gesamten Detektor durchlaufen.

Der in diesem Vortrag vorgestellte Algorithmus verwendet Tabellen, in denen die in einem Photomultiplier erwarteten Signalverteilungen abgelegt sind. Dies geschieht in Abhängigkeit von Abstand und Orientierung des Photomultipliers zur Spur und als Funktion der Myon-Energie.

Durch Vergleich der erwarteten mit der gemessenen Signalverteilung in jedem einzelnen Photomultiplier des Detektors kann die wahrscheinlichste Energie des Myons gefunden werden. Der Algorithmus und die Energieauflösung der Rekonstruktion werden vorgestellt.

Diese Arbeit ist gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7).

T 707.8 Fr 16:15 HG2-HS3

Schauerrekonstruktion mit dem ANTARES Neutrinooteleskop — ●RALF AUER, GISELA ANTON, BETTINA HARTMANN, JÜRGEN HÖSSL, ALEXANDER KAPPES, ULI KATZ, CLAUDIO KOPPER, WOLFGANG KRETSCHMER, MELITTA NAUMANN-GODO, REZO SHANIDZE und CHRISTIAN STEGMANN — Physikalisches Institut, Universität Erlangen

Neben der Detektion von Myonen aus der *charged-current* Reaktion von Neutrinos mit Nucleonen ist im Detektionsmedium Wasser auf Grund der geringen Streulänge auch die energie- und richtungsauffösende Rekonstruktion von hadronischen Schauern aus der *neutral-current* Reaktion möglich.

Dieser Vortrag beschäftigt sich zum einen mit der physikalischen Modellierung dieser Schauer im Rahmen einer Log-Likelihood Rekonstruktion und stellt zugleich eine darauf spezialisierte Minimierungsstrategie vor. Es werden Ergebnisse anhand simulierter Daten präsentiert.

Die Arbeit ist gefördert durch das BMBF (05CN5WE1/7)

T 707.9 Fr 16:30 HG2-HS3

Tests von Hochleistungs-LEDs im nanosekunden Bereich zur Kalibration der optischen Module des ANTARES Neutrino-Teleskops — ●RAINER OSTASCH, GISELA ANTON, FELIX FEHR, KAY GRAF, JÜRGEN HÖSSL, ALEXANDER KAPPES, ULI KATZ, ROBERT LAHMANN, HORST LASCHINSKY, KARSTEN SALOMON und CHRISTIAN STEGMANN für die ANTARES-Kollaboration — Uni Erlangen, Physikalisches Institut, Erwin Rommel Str.1, 91058 Erlangen

Zur zeitlichen Interkalibration der Photomultiplier des ANTARES-

Detektors werden gepulste Hochleistungs-LEDs eingesetzt. Hierfür ist eine genaue Kenntnis der Signaleigenschaften der verwendeten LEDs erforderlich.

In diesem Vortrag werden der Aufbau eines geeigneten Teststands sowie Messungen der Zeitstruktur und der Winkelverteilung der gesendeten Lichtpulse der getesteten LEDs vorgestellt. Desweiteren werden erste in situ Kalibrationen der Photomultiplier des ANTARES Detektors gezeigt. Gefördert durch das BMBF (05 CN5WE1/7).

T 708 Kosmische Strahlung XII

Zeit: Freitag 14:30–16:45

Raum: HG2-HS1

T 708.1 Fr 14:30 HG2-HS1

Implementation of a fast drive system for gamma ray burst observation for the MAGIC Telescope — ●RALF KOSYRA¹, THOMAS BRETZ², FLORIAN GOEBEL¹, ECKART LORENZ¹, PRATIK MAJUMDAR¹, RAZMIK MIRZOYAN¹, and ROBERT WAGNER¹ for the MAGIC collaboration — ¹Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München — ²Lehrstuhl für Astronomie, Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Am Hubland, 97074 Würzburg

When aligning the 17m diameter MAGIC telescope to a gamma ray burst (GRB), the telescope is slewing at an angular velocity of approximately 180deg/50s. Since a typical GRB lasts only a few seconds, a higher velocity is needed for follow-up observations of GRBs. We will give a short introduction on the statics and dynamics of the 60 ton instrument, and we will present our work on the optimization of the control loop of the drive system to achieve a fast movement.

T 708.2 Fr 14:45 HG2-HS1

Optimierung der Starguidergenauigkeit des MAGIC-Teleskops — ●ANNA JULIA ROMASZKIEWICZ¹, THOMAS BRETZ², DANIELA DORNER², FLORIAN GOEBEL¹ und ROBERT WAGNER¹ für die MAGIC-Kollaboration — ¹Max-Planck-Institut für Physik — ²Universität Würzburg

Bei Cherenkov-Teleskopen ist es wichtig die genaue Positionierung des Teleskops während der Datenaufnahme zu kennen. Um diese Position mit einer höheren Genauigkeit zu bestimmen wird eine CCD-Kamera eingesetzt, die im Zentrum des Spiegelträgers befestigt ist. Hierbei müssen allerdings kleine Verformungen des Spiegelträgers berücksichtigt werden. Um diese Effekte bestimmen zu können muss die Starguiderkamera kalibriert werden. Dazu vergleicht man anhand von hellen Sternen einerseits die Position der Sterne im CCD-Bild mit einem Sternenkatalog. Andererseits wird die Soll-Position des reflektierten Sterns auf der Oberfläche der MAGIC-Kamera mit der tatsächlichen Position verglichen. Es wird eine Studie zur Verbesserung der Genauigkeit des Starguiders vorgestellt.

T 708.3 Fr 15:00 HG2-HS1

Synchronisation der Neutrino-Teleskope AMANDA und IceCube — ●ANDREAS TEPE¹, KARL-HEINZ BECKER¹, STEFFEN HARTMANN¹, HOLGER LEICH² und CHRISTOPHER WIEBUSCH¹ für die IceCube Kollaboration-Kollaboration — ¹Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C Physik, 42119 Wuppertal — ²DESY Zeuthen, Platanenallee 6, 15739 Zeuthen

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 und hoher Zuverlässigkeit erforderlich. Die jeweiligen Datennahmen befinden sich in zwei etwa 1 km entfernten Gebäuden. Die Synchronisation verläuft über ein redundantes System: Zum einen wird die von der IceCube GPS Uhr abgeleitete Clock über optische Fasern an AMANDA-II übertragen und dort ebenfalls als Clock verwendet. Zum anderen werden die Zeitmarken der AMANDA Trigger an IceCube übertragen und dann gleichzeitig in AMANDA und IceCube digitalisiert. Im Vortrag wird über das Prinzip der Synchronisation und die Ergebnisse der Tests und der Installation am Südpol berichtet.

Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung *Astroteilchenphysik*.

T 708.4 Fr 15:15 HG2-HS1

Herstellung und Test Digitaler Optischer Module für das IceCube Experiment — ●BERNHARD VOIGT für die IceCube-Kollaboration — DESY, Zeuthen

Für das IceCube-Experiment werden in den nächsten Jahren 4200 "Digitale Optische Module" (DOM) im Eis der Antarktis versenkt. Ein Luftschauer-Array mit 280 DOMs an der Oberfläche komplettiert das IceCube Teleskop. Ein Digitaler Optischer Modul besteht aus einer druckfesten Glaskugel, die einen 10-Zoll-Photomultiplier und eine komplexe Elektronik beherbergt. 1300 dieser Module werden von Deutschland bereitgestellt und bei DESY bis Ende 2008 montiert. In einem "Final Acceptance Test" wird die Funktionsfähigkeit der Module überprüft. Wesentliche Parameter, wie optische Sensitivität, Dunkelstrom, Linearität und Zeitauflösung der Module werden dabei spezifiziert. Der Vortrag berichtet über die Herstellungstechnologie und den komplexen Test von Digitalen Optischen Modulen im Tiefkühlaboratorium. Die Ergebnisse aus den ersten zwei Produktionsjahren in Zeuthen werden vorgestellt.

T 708.5 Fr 15:30 HG2-HS1

Messung der Fluoreszenzlichtausbeute von Elektronen in Luft — ●ANDREAS OBERMEIER für die AIRFLY-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Höchstenergetische kosmische Strahlung wird oft durch das Fluoreszenzlicht von ausgedehnten Luftschauern nachgewiesen. Zur Bestimmung der longitudinalen Schauerentwicklung und der Primärenergie, ist eine genaue Kenntnis der Fluoreszenzlichtausbeute von Elektronen in Luft notwendig. Diese ist abhängig von Druck, Temperatur und Zusammensetzung der Luft sowie der Elektronenenergie. Mit dem AIRFLY Experiment am Argonne National Laboratory, Chicago, wird die Fluoreszenzlichtausbeute unter verschiedenen Bedingungen gemessen. Dabei wird das Fluoreszenzspektrum im Bereich von 300 - 400 nm bei verschiedenen Drücken, Gasmischungen und Elektronenenergien untersucht. Das Experiment und erste Ergebnisse werden vorgestellt.

T 708.6 Fr 15:45 HG2-HS1

Messung der Fluoreszenzausbeute von Luft mit dem AirLight Experiment — ●TILO WALDENMAIER¹, JOHANNES BLÜMER^{1,2}, HANS KLAGES¹ und STEFAN KLEPESER³ — ¹Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe — ²Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe — ³DESY Zeuthen, Platanenallee 6, 15738 Zeuthen

Für die Energierekonstruktion hochenergetischer Luftschauer, die durch Fluoreszenz-Teleskope nachgewiesen wurden, ist eine genaue Kenntnis der Fluoreszenzausbeute ionisierender Strahlung in Luft erforderlich. Die Fluoreszenzausbeute hängt im allgemeinen sowohl von Energie und Art der ionisierenden Teilchen, als auch von atmosphärischen Parametern wie Druck, Temperatur und Luftfeuchte ab. Zur spektral aufgelösten Messung dieser Abhängigkeiten für Elektronen im Energiebereich zwischen 250 keV und 2 MeV wurde im Forschungszentrum Karlsruhe das AirLight-Experiment aufgebaut. Das Experiment und Ergebnisse der ersten Messungen werden vorgestellt.

T 708.7 Fr 16:00 HG2-HS1

Studien zur Fluoreszenzaperatur des Pierre Auger Experimentes — ●SIMON ROBBINS, HEIKO GEENEN, NILS NIERSTENHÖFER und VIVIANA SCHERINI für die Pierre Auger Kollaboration-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C Physik, 42119 Wuppertal

Ziel des Pierre Auger Experimentes ist die Untersuchung der kosmi-

schen Strahlung oberhalb einer Energie von 10^{19} eV. Das Experiment verwendet zum Nachweis der Luftschauer zwei komplementäre Techniken. So werden die laterale Ausdehnung eines Luftschauers am Boden mit Hilfe von 1600 Wassercherenkovdetektoren und die longitudinale Schauerentwicklung von 24 Fluoreszenzteleskopen gemessen. Mehr als 1000 Wassertanks und 18 Teleskope sind installiert und nehmen kontinuierlich Daten. Ein essentieller Bestandteil für die Interpretation der Fluoreszenzdaten ist ein gutes Verständnis der Apertur des Detektors. Die Studie basiert auf einer Monte-Carlo Simulation unter Einbeziehung aller 24 Teleskope. Der Vortrag wird die Apertur für verschiedene Schnitte und Qualitätslevel sowie unterschiedliche Topologien, wie Mono- oder Stereo-Ereignisse, diskutieren und mit experimentellen Daten vergleichen.

Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung *Astroteilchenphysik*.

T 708.8 Fr 16:15 HG2-HS1

Study of potential Backgrounds for Horizontal Neutrino Showers — ●OANA TASCAU, KARL-HEINZ KAMPERT, LORENZO PERRONE, SIMON ROBBINS, and CHRISTOPHER WIEBUSCH for the Pierre Auger Kollaboration collaboration — Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich C Physik, 42119 Wuppertal

The Pierre Auger Observatory has excellent potential as a high-energy neutrino detector. It combines a 3000 km² surface array of water Cherenkov tanks and 24 fluorescence telescopes. Both detector systems provide large detection volumes, as necessary for collecting very rare neutrino events.

In order to evaluate the sensitivity to neutrinos, we study the background resulting from showers initiated by proton and iron primaries using the ALICEnext computer cluster at the University of Wuppertal. We investigate processes which may be responsible for high energy deposits late in the shower development. For this, two shower simulation

codes (CORSIKA and CONEX) are used to analyse the profiles of propagating muon, proton and iron particles. Comparisons between different interaction models are shown.

Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung *Astroteilchenphysik*.

T 708.9 Fr 16:30 HG2-HS1

Fluoreszenz-Emission in Abhängigkeit von atmosphärischen Bedingungen — ●BIANCA KEILHAUER¹, JOHANNES BLÜMER^{1,2}, RALPH ENGEL² und HANS KLAGES² — ¹Universität Karlsruhe, Institut für Experimentelle Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe — ²Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Mehrere Experimente zum Nachweis ausgedehnter Luftschauer bei extrem hohen Energien messen das Fluoreszenzlicht, das von Stickstoff-Molekülen in der Atmosphäre nach der Anregung durch die Sekundärteilchen der Luftschauer emittiert wird. Die über die orts- und zeitaufgelöste Messung bestimmten longitudinalen Schauerprofile enthalten Informationen zur Primärenergie und zur Komposition der kosmischen Strahlung. Die Fluoreszenzlicht-Ausbeute der N₂-Moleküle ist dabei der Konversionsfaktor zwischen den gemessenen Lichtprofilen und der in der Atmosphäre abgegebenen Ionisationsenergie, welche zur physikalischen Interpretation benötigt wird. Die Fluoreszenzlicht-Ausbeute wurde in verschiedenen Experimenten gemessen, jedoch weichen die Ergebnisse teilweise signifikant voneinander ab. In dieser Arbeit werden verschiedene existierende Modelle zur Beschreibung der Fluoreszenzemission präsentiert und mit experimentellen Daten verglichen. Weiterhin wird ein Modell zur Beschreibung der Fluoreszenz-Emission vorgestellt, bei dem die Abhängigkeiten von der Wellenlänge, der Höhe, sowie der Luftfeuchtigkeit explizit berücksichtigt werden.

T 709 DAQ und Trigger II

Zeit: Freitag 14:30–16:45

Raum: HG2-HS7

T 709.1 Fr 14:30 HG2-HS7

DØ-Trigger für hadronische B_s Zerfälle — ●GERNOT A. WEBER, CANO AY, CATRIN BERNIUS, THORSTEN KUHLE und STEFAN TAPPROGGE — Universität Mainz, Institut für Physik, Staudinger 7, 55099 Mainz

Bei dem Hochenergiephysik-Experiment DØ am Fermilab (Chicago, Illinois) werden $p\bar{p}$ -Kollisionen bei $\sqrt{s} = 1,96$ TeV durchgeführt. Dies ist derzeit der einzige Ort, an dem B_s-Mesonen erzeugt werden können und deren, bisher noch nicht beobachtete Oszillation analysiert werden kann. Bei DØ wird ein dreistufiges Triggersystem verwendet. Die ersten beiden Stufen sind in Hardware aufgebaut. Die dritte Stufe läuft auf einer Computerfarm. Insgesamt wird die Ereignisrate von 2,5 MHz auf 50 Hz verringert.

Bei den bisher für die B-Physik benutzten inklusiven μ -Triggern, ist die Untergrundunterdrückung nicht groß genug, weswegen sie bei den hohen instantanen Luminositäten vorkaliert bzw. ausgeschaltet werden. Um die Effizienz zu erhöhen muß auf zusätzliche Informationen des B-Mesons und dessen Zerfall, z.B. hoher Spurstoßparameter, bzw. invariante Massen von Zerfallsprodukten getriggert werden. Dies geschieht auf der dritten Triggerstufe.

Es wurden Studien angestellt, um die Effizienzen der bestehenden Trigger zu überprüfen und zu optimieren. Hier stehen an erster Stelle das Selektieren von ϕ -Mesonen aus B-Zerfällen (z.B. B_s⁰ → D_s⁺ + X, D_s⁺ → $\phi(K^+K^-) + \pi^+$) mit Hilfe von Algorithmen auf der 3. Triggerstufe.

T 709.2 Fr 14:45 HG2-HS7

Analyse von D* Ereignissen mit dem schnellen Spurtrigger des H1-Experiments — ●KRISTIN LOHWASSER für die H1-Kollaboration — Experimentelle Physik V, Universität Dortmund

Der schnelle Spurtrigger (Fast Track Trigger - FTT) selektiert exklusive Endzustände anhand von Informationen aus den zentralen Spurkammern des H1-Experimentes. Zu Beginn des Jahres 2005 wurde die erste Triggerstufe vollständig in Betrieb genommen, die zweite Triggerstufe folgte gegen Ende der Datennahmeperiode und die dritte Triggerstufe befindet sich derzeit noch in der Phase der Inbetriebnahme.

Auf der ersten Triggerstufe bilden Informationen zur Anzahl von Spuren oberhalb von Transversalimpuls-Schwellen die Basis für die Triggerentscheidung. Auf der zweiten Stufe dient ein dreidimensionaler Spurfit

dazu, die Informationen zu präzisieren und eine verfeinerte Ereignisauswahl zu treffen. Die dritte Triggerstufe verwendet die Spurinformatoren der zweiten Triggerstufe für eine Ereignisauswahl auf Basis von invarianten Massen.

In diesem Vortrag werden die Resultate von Studien zur Leistungsfähigkeit der Triggerstufen des FTT vorgestellt. Dabei wurde der FTT im Hinblick auf seine Effizienz sowie seine Ratenreduktion bei der Auswahl von Ereignissen mit D*-Mesonen anhand der im Jahr 2005 genommenen Daten untersucht und optimiert.

T 709.3 Fr 15:00 HG2-HS7

Über das Leistungsverhalten der dritten Triggerstufe bei H1 — ●ANDREAS WERNER JUNG für die H1-Kollaboration — 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. Die berechneten Spurdaten werden zu invarianten Massen kombiniert. Basierend auf den Ergebnissen der Berechnung wird eine Triggerentscheidung gefällt. Damit ist der FTT ein geeignetes Instrument, um Spursignaturen interessanter exklusiver Endzustände bereits im Triggersystem effizient zu selektieren. Dadurch wird die zu verarbeitende Ereignisrate reduziert. Der Vortrag stellt die Leistungsfähigkeit der dritten Triggerstufe des FTT anhand von HERAII Daten vor. Die Leistungsfähigkeit ist dabei durch das Zeitverhalten, das Auflösungsvermögen sowie die Ratenreduktion gegeben.

T 709.4 Fr 15:15 HG2-HS7

Implementation von Kalorimeter- und Spurisolierung im Level 3 Trigger des DØ-Detektors — ●CARSTEN MAGASS¹, CHRISTIAN AU-TERMANN¹, VOLKER BÜSCHER² und THOMAS HEBBEKER¹ für die DØ-Kollaboration — ¹III. Phys. Inst. A, RWTH Aachen — ²Physikalisches Institut, Universität Freiburg

Seit März 2001 läuft das DØ-Experiment am Proton-Antiproton-Beschleuniger TEVATRON im FERMILAB im Run II bei der welt-

weit höchsten Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s} = 1.96$ TeV. Fast täglich werden instantane Luminositäten in Rekordhöhe geliefert (derzeit um $150 \cdot 10^{30} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$). Aus diesem Grund muss das 3-stufige Triggersystem ständig weiterentwickelt werden, um eine effiziente Datennahme mit maximaler Auslastung zu gewährleisten. Dabei sind nicht nur die durch den Detektor und das Datennahmesystem (DAQ) gegebenen Triggerraten zu beachten, sondern auch die Zeit, die ein Ereignis im Trigger verweilt. Dies ist insbesondere auf Level 3 von Bedeutung, da bereits eine vollständige Rekonstruktion des Ereignisses erfolgt.

Im Vortrag wird das Design eines Level 3 Paketes vorgestellt, welches für ein gegebenes Eingangsobjekt (Elektron, Photon, Myon oder Spur) die Isolation in Bezug auf Energiedepositionen im Kalorimeter und Spurdetektor ermittelt. Es wird insbesondere auf die Effizienz und Untergrundunterdrückung für Elektronen und Photonen eingegangen. Desweiteren werden Resultate von Timingstudien vorgestellt.

T 709.5 Fr 15:30 HG2-HS7

Das FADC-DAQ-System von KASCADE-Grande — ●D. ZIMMERMANN, T. BÄCKER, M. BRÜGGEMANN, P. BUCHHOLZ, C. GRUPEN, Y. KOLOTAEV, S. OVER, B. SCHÖFER und W. WALKOWIAK für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Universität Siegen, Fachbereich Physik, 57068 Siegen

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 im Primärenergiebereich von $10^{14} - 10^{18}$ eV misst.

Für die Datennahme wurde neben dem bestehenden System ein FADC-basiertes Datennahmesystem entwickelt und installiert. Das System arbeitet ohne allgemeinen Trigger und totzeitfrei. Die Pulsformen der Photomultiplier werden in den 37 Grande-Detektorstationen jeweils mit 250 MHz und 12 bit digitalisiert und auf optischem Wege zur Grande-DAQ-Station übertragen. Hier werden die Daten dann von einer Online-Farm weiterverarbeitet.

Nach einem kurzen Überblick über das System und den Status, werden erste Testergebnisse vorgestellt und diskutiert, die nach der erfolgten Installation nun vorliegen.

T 709.6 Fr 15:45 HG2-HS7

Messung ausgedehnter Luftschauer mit dem KASCADE-Grande FADC-System — ●S. OVER, T. BÄCKER, M. BRÜGGEMANN, P. BUCHHOLZ, C. GRUPEN, Y. KOLOTAEV, B. SCHÖFER, W. WALKOWIAK und D. ZIMMERMANN für die KASCADE-Grande-Kollaboration — Universität Siegen, Fachbereich Physik, 57068 Siegen

Das KASCADE-Grande-Experiment am Forschungszentrum Karlsruhe ist ein Multi-Detektor-Aufbau zur Messung ausgedehnter Luftschauer von Primärteilchen bis 10^{18} eV.

Für eine Komponente, dem aus 37 Detektorstationen bestehenden und etwa $0,5 \text{ km}^2$ großen Grande-Array, wurde ein Flash-ADC basiertes Datennahme-System entwickelt und installiert. Es arbeitet totzeitfrei und kommt ohne globalen Trigger aus. Bei einem Luftschauer werden die Pulsformen der Photomultiplier-Signale mit einer Abtastrate von 250 MHz unabhängig voneinander in den Detektorstationen digitalisiert. Die Daten aller Detektorstationen werden zentral in eine PC-Farm übertragen, wo die Datennahme-Software Luftschauer in Form koinzidenter Einzelereignisse identifiziert.

Nach einem Überblick über die Konzepte der Online-Software werden erste Testergebnisse vorgestellt.

T 709.7 Fr 16:00 HG2-HS7

Ultra Fast FADC Read-Out for the MAGIC Telescope — ●HENDRIK BARTKO¹, JOSÉ ANTONIO COARASA¹, FLORIAN GOEBEL¹, RAZMICK MIRZOYAN¹, RICCARDO PAOLETTI², WENDELIN PIMPL¹, SVEN SCHMIDT¹, MASAHIRO TESHIMA¹, and NICOLA TURINI² for the MAGIC collaboration — ¹Max-Planck-Institut für Physik, München — ²Universita di Siena and INFN Pisa

In order to reduce the different backgrounds in new generation Air Cherenkov Telescopes one can use ultra fast digitization of the Cherenkov signals. This allows one to lower the analysis energy threshold. In addition, it will also provide precise measurements of the timing structure of the Cherenkov pulses, which can increase the efficiency for separating gammas from backgrounds.

A 2 GSamples/s read-out system has been developed using a novel technique of Fiber-Optic Multiplexing. It is planned to replace the current 300 MSamples/s FADC read-out of the MAGIC-I telescope with the new read-out in early 2006. The new data acquisition system of the future MAGIC-II telescope is based upon a low power analog sampler (Domino Ring Sampler) with a sampling frequency ranging from 1.5 to 4.5 GHz. Data are digitized with a 12 bits resolution ADC. The design and performance of both read-out systems will be presented.

T 709.8 Fr 16:15 HG2-HS7

Überprüfung der ATLAS Tile-Kalorimeter-Trigger Signale im Level-1-Kalorimeter-Trigger — ●FLORIAN FÖHLISCH — Kirchhoff-Institut für Physik

Im November 2005 wurde das zentrale Barrel des Tile-Kalorimeters in seine endgültige Position gebracht. Damit einhergehend erfolgt auch die Verkabelung. 256 analoge twistet-pair Kabel verbinden das Tile-Kalorimeter mit den Patch-Panels des zentralen ATLAS Level-1 Triggers (Müon+Kalorimeter). Von dort werden alle 2048 Trigger-Tower durch 128 Kabel mit dem Pre-Prozessor-System des Kalorimeter-Triggers verbunden, wo sie für die digitale Weiterverarbeitung vorbereitet werden.

Konnektivität und Signalqualität der Verkabelung zum Level-1 Trigger müssen zeitnah zur Installation auf Fehler überprüft werden. Dazu werden mit dem Charge-Injection-Systems des Kalorimeters Signale erzeugt, die im Pre-Prozessor des Kalorimeter-Triggers digitalisiert und ausgewertet werden. Dieser Vortrag gewährt einen Einblick in die Methodik, die Auswahl der vorgenommenen Tests und deren Ergebnisse.

T 709.9 Fr 16:30 HG2-HS7

Triggereigenschaften eines Detektorsystems für Radiopulse von kosmischen Luftschauern — ●THOMAS ASCH für die LOPES-Kollaboration — Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Das LOPES (LOFAR PrototypE Station)-Experiment untersucht Radiopulse von hochenergetischen Luftschauern im Frequenzbereich von 40 bis 80 MHz. Dazu wurden dreißig invertierte V-Dipolantennen innerhalb des KASCADE-Detektorfeldes im Forschungszentrum Karlsruhe aufgebaut. Ihre Datenerfassung wird gestartet durch einen Trigger KASCADEs für Ereignisse mit Energien $> 5 \cdot 10^{16}$ eV.

Ein weiterer Antennentyp – die gekreuzte, logarithmisch-periodische Dipolantenne – wurde speziell zum Nachweis von Radiopulsen aus kosmischen Luftschauern entwickelt. Drei Antennen dieses Typs an den Eckpunkten eines gleichseitigen Dreiecks mit 60 m Kantenlänge sind in Koinzidenz geschaltet und bilden damit die Grundlage eines Selbst-Triggers für kosmische Radiopulse. Mehrere Dreiecke sind auf dem KASCADE-GRANDE-Gelände aufgebaut, um bei der Auswertung die gemessenen Radiopulse mit der rekonstruierten Energie und Richtung von KASCADE-GRANDE-Ereignissen korrelieren zu können.

Vorgestellt werden Ergebnisse aus der laufenden Arbeit zur Untersuchung der Triggereffizienzen, der Zeitauflösung und deren Optimierung.

T 710 Alignment

Zeit: Freitag 14:30–16:45

Raum: C2-03-527

T 710.1 Fr 14:30 C2-03-527

Alignment of the LHCb inner tracker modules — ●FLORIN MACIUC — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

The alignment of the LHCb inner tracking system is treated as a multiparameter problem in the frame of the linear and non-linear variational models. A benchmark model for LHCb inner tracker is used together with the associated Monte Carlo particle tracks. These kind of track samples provide input for distinctive algorithms that evaluate the misalignments.

Misalignment resolution and computing time for each algorithm are compared. Beside these, the solution stability and the misalignment range within which the algorithm is applicable are other criteria to select the optimal alignment method for the real detector.

Alternative definitions of internal and external degrees of freedom, in parallel with the associated constraints, are chosen in order to facilitate a subsequent global alignment of LHCb detector, optimize run time and get a realistic description. Misalignment effects on the track dynamical parameters are quantified.

T 710.2 Fr 14:45 C2-03-527

CMS-Tracker Alignment using Millepede II — ●MARKUS STOYE, GEORG STEINBRÜCK und PETER SCHLEPER für die CMS-Kollaboration — Institut für Experimentalphysik Hamburg

The Alignment of the CMS tracker will require to determine about 10^5 alignment parameters. The Millepede program, a linear least-squares algorithm, is a promising candidate for this task, having been used successfully for alignment in several experiments such as H1 and CDF. However, due to the inversion of a large matrix of linear equations, Millepede in its original form was limited to problems with maximal 10^4 alignment parameters. A new version of the program, Millepede II, provides an iterative method to determine the solution of the matrix and can handle 10^5 parameters. Alignment results for the CMS-Tracker obtained with Millepede II are shown.

T 710.3 Fr 15:00 C2-03-527

Alignment des CMS-Trackers — ●MARTIN WEBER und LUTZ FELD — I. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen, D-52056 Aachen

Das Alignment des CMS-Trackers mit seinen 15232 Silizium-Detektormodulen ist eine herausfordernde Aufgabe, die mit verschiedenen Algorithmen angegangen wird. Die Algorithmen und Ergebnisse von Alignment-Studien des CMS-Trackers werden vorgestellt und diskutiert, und eine Übersicht über die neuesten Entwicklungen gegeben.

T 710.4 Fr 15:15 C2-03-527

Alignment des Pixeldetektors am ATLAS-Experiment mittels Teilchenspuren — ●TOBIAS GÖTTFERT, SIEGFRIED BETHKE, RICHARD NISIUS, STEFAN KLUTH, JOCHEN SCHIECK, MIGUEL ANGEL OLIVO GÓMEZ und ROLAND HÄRTEL — MPI für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

Der innere Detektor des ATLAS-Experiments besteht aus Silizium-Pixeldetektoren, Silizium-Streifendetektoren (SCT) und Driftröhrendektoren (TRT) und soll eine präzise Spurrekonstruktion geladener Teilchen ermöglichen. Dazu müssen die Positionen sämtlicher aktiver Elemente dieser drei Detektoren mit einer Ortsgenauigkeit von wenigen Mikrometern bekannt sein.

Die Genauigkeit der Vermessung mit mechanischen und optischen Methoden reicht zum Erreichen dieses Ziels nicht aus. Mithilfe von Teilchenspuren können Genauigkeiten im Mikrometerbereich erreicht werden. Hierzu betrachtet man Residuen: die Abstände zwischen den Treffern auf dem Detektor und der rekonstruierten Spur.

Diese Arbeit beschäftigt sich mit dem Alignment des Pixeldetektors mittels eines linearen Chi-Quadrat-Minimierungsansatzes, der für jedes einzelne Pixelmodul eine Positionskorrektur bestimmt. Nach Iterationen sollen die ermittelten Positionen zu den wahren Positionen der Module konvergieren. Die Implementierung dieses Ansatz in die offizielle ATLAS-Software wird diskutiert. Erste Resultate mit simulierten Daten und Testbeam-Daten werden präsentiert.

T 710.5 Fr 15:30 C2-03-527

Aufbau und Test eines relativen Alignmentssystems für den Magnettest des CMS-Spurdetektors — ●THOMAS PUNZ¹, TOBIAS BARVICH¹, FRANK HARTMANN^{1,2} und THOMAS MÜLLER¹ für die CMS-Kollaboration — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik der Universität Karlsruhe — ²z.Z. Associate am CERN

Der CMS-Detektor ist eines der großen Experimente am LHC. Wegen seiner Komplexität ist es unerlässlich, während des Zusammenbaus des Detektors Funktions- und Teststudien durchzuführen. Ein wichtiger Test ist das Verhalten der Detektoren in einem hohen Magnetfeld. Insbesondere ist die Kenntnis der mechanischen Stabilität des Silizium-Spurdetektors bei verschiedenen Magnetfeldstärken sowie deren zeitlichen Änderung für die Präzision von großer Bedeutung. Zu diesem Zweck wurde ein preiswertes relatives Alignmentssystem aufgebaut, welches Änderungen in der Ausrichtung der Detektorkomponenten mit einer Genauigkeit von wenigen μm nachweist. In diesem Vortrag wird dieses System, das auf einer am Nikhef entwickelten Methode aufbaut, und dessen Anwendung während des Magnettests vorgestellt.

LHC, Large Hadron Collider

T 710.6 Fr 15:45 C2-03-527

Iteratives Verfahren für das Alignment des SCT Detektors des ATLAS-Experiments mittels Teilchenspuren — ●ROLAND HÄRTEL, SIEGFRIED BETHKE, TOBIAS GÖTTFERT, RICHARD NISIUS, STEFAN KLUTH, MIGUEL OLIVO und JOCHEN SCHIECK — MPI für Physik

Das ATLAS Detektor am LHC besteht aus einem Inneren Detektor, Kalorimetern und einem Myonenspektrometer. Der Innere Detektor besteht aus Pixel-, Siliziumstreifen- (SCT) und Driftröhrendetektor 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 SCT Detektor entwickelt. Die Alignmentparameter werden individuell für jedes SCT-Modul aus den Residuen durch eine linearisierte Chi²-Minimierung ermittelt. Mit den erhaltenen Alignmentparametern wird die Spurrekonstruktion wiederholt und das Verfahren erneut angewandt. Dieser Vorgang wird iterativ fortgesetzt bis die Alignmentparameter auf stabilen Werten konvergieren. Zur Verifizierung des Verfahrens wurden Simulationsstudien durchgeführt. Die Resultate dieser Tests werden vorgestellt.

T 710.7 Fr 16:00 C2-03-527

Simulation des CMS Tracker Laser Alignment Systems — ●MAARTEN THOMAS — I. 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 $100\ \mu\text{m}$ 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.

T 710.8 Fr 16:15 C2-03-527

Track Selection for the Alignment of the ATLAS Inner Detector — ●MIGUEL ANGEL OLIVO GÓMEZ, SIEGFRIED BETHKE, RICHARD NISIUS, STEFAN KLUTH, JOCHEN SCHIECK, ROLAND HÄRTEL, and TOBIAS GÖTTFERT — MPI für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München

The ATLAS detector will be one of the experiments located at the LHC accelerator at CERN. Within ATLAS, particle trajectories will be reconstructed using the Inner Detector. The alignment of the Inner Detector is crucial e.g. for the reconstruction of secondary vertices. The alignment with the highest precision will be achieved with a track based alignment approach. Quality studies of reconstructed tracks and their impact on the track based alignment algorithm will be presented. The efficiency of various selection criteria will be discussed.

T 710.9 Fr 16:30 C2-03-527

Tracker- und Myonkammern-Misalignment bei CMS und deren Einfluss auf die b-Quark-Jet-Identifikation — ●A. SCHEURER, G. QUAST und C. WEISER für die CMS-Kollaboration — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Wolfgang-Gaede-Str. 1, 76131 Karlsruhe

Der effiziente Nachweis von b-Quark-Jets (b-Tagging) ist bei Hochenergie-Kollisionsexperimenten außerordentlich wichtig. Sie sind Bestandteil vieler Endzustände von physikalisch interessanten Zerfällen wie dem top-Quark-Zerfall, dem Zerfall des Higgs-Bosons oder supersymmetrischer Teilchen. Das B-Tagging mit einem kombinierten Sekundärvertex-basierten Algorithmus ist für den idealen CMS-Detektor, dank vollständiger Simulation, gut verstanden. Hier wird der Einfluss der Fehlausrichtung (Misalignment) des Spurdetektors und der Myonkammern auf die Effizienz der b-Tagging-Algorithmen detailliert studiert und die Kombination der b-Quark-Erkennung anhand des Sekundärvertex mit der durch den semi-leptonischen Zerfall untersucht.