

T 108.5 Di 17:45 HG XI

**Das Double Chooz Experiment** — ●BERND REINHOLD für die Double Chooz-Kollaboration — MPI-K Heidelberg

Ziel des sich im Aufbau befindlichen Reaktor-neutrinoexperiment Double Chooz ist den Neutrinomischungswinkel  $\theta_{13}$  zu messen oder eine deutlich verbesserte Obergrenze zu bestimmen. Aufgrund der Ergebnisse von vorangegangenen Experimenten zur Untersuchung von Neutrinooszillationen ist bekannt, dass zwei der drei Mischungswinkel groß sind. Für den dritten,  $\theta_{13}$ , hingegen gibt es bisher nur eine Obergrenze. Die Größe dieses Mischungswinkels ist eine der fundamentalsten offenen Fragen in der Neutrinophysik und damit an sich interessant, zudem ist er auch von entscheidender Bedeutung für die bisher noch nicht beobachtete CP-Verletzung im Neutrinoektor. Durch eine Reduzierung des statistischen und systematischen Fehlers gegenüber dem ursprünglichen Chooz Experiment, soll die Sensitivität für  $\sin^2(2\theta_{13})$  auf etwa 0,03 (90% C.L.) verbessert werden. Der Nachweis der Elektronantineutrinos findet in zwei möglichst identischen Detektoren mit unterschiedlicher Entfernung zum Reaktorkern mittels eines neuentwickelten Gadolinium-beladenen Flüssigszintillators statt. Die etwa fünfjährige Datennahme soll mit der Fertigstellung des ersten Detektors in 2010 beginnen.

T 108.6 Di 18:00 HG XI

**Installation des Double Chooz-Myonvetos** — DANIEL GREINER und ●MARKUS RÖHLING — Kepler Zentrum für Astroteilchenphysik, Universität Tübingen

Ziel des in den nächsten Monaten anlaufenden Double Chooz-Experimentes ist es den Neutrinomischungswinkel  $\Theta_{13}$  zu bestimmen oder weiter einzugrenzen. Für die hierzu notwendige Präzision ist eine genaue Kenntnis des myoninduzierten Untergrundes, speziell schneller Neutronen und Spallationsprodukte, unerlässlich. Aus diesem Grund werden beide Double Chooz-Detektoren ein aktives, auf Flüssigszintillator basierendes Veto besitzen. In diesem Vortrag soll das Design und die Installation des Myonvetos des fernen Double Chooz-Detektors erläutert werden, die Ende 2009 abgeschlossen wurde.

T 108.7 Di 18:15 HG XI

**Charakterisierung der Double Chooz Photomultiplier und Elektronik** — CHRISTIAN BAUER<sup>1</sup>, KLAUS JÄNNER<sup>1</sup>, ●JULIA HASER<sup>1</sup>, FLORIAN KAETHER<sup>1</sup>, CONRADIN LANGBRANDTNER<sup>1</sup>, MANFRED LINDNER<sup>1</sup>, SEBASTIAN LUCHT<sup>2</sup>, BERND REINHOLD<sup>1</sup>, STEFAN SCHÖNERT<sup>1</sup>, ANSELM STÜKEN<sup>2</sup> und CHRISTOPHER WIEBUSCH<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Max-Planck-Institut für Kernphysik Heidelberg — <sup>2</sup>RWTH Aachen

In den beiden Detektoren des Double Chooz Reaktor-neutrinoexperimentes werden Neutrinoereignisse im szintillierenden Target durch jeweils 390 Photomultiplier Tubes (PMTs) registriert. Um die Eigenschaften und das Verhalten der im Durchmesser 10 Zoll großen PMTs zu bestimmen wurde am MPIK Heidelberg ein Teststand aufgebaut, der es ermöglicht, Messungen an 30 PMTs gleichzeitig vorzunehmen. Zusammen mit erweiternden Komponenten wie Frontend-Elektronik, Flash-ADC und Trigger-System soll die vollständige Datenaufnahmekette des Double Chooz Experimentes auf ihre Funktionalität geprüft werden. Der Vortrag behandelt eine Auswahl aus den durchgeführten Kalibrationen und Tests.

T 108.8 Di 18:30 HG XI

**Das L1-Trigger System für das Double Chooz Experiment** — ●SEBASTIAN LUCHT, FRANZ BEISSEL, CHRISTIAN KUHN, STEFAN ROTH, ACHIM STAHL, ANSELM STÜKEN und CHRISTOPHER WIEBUSCH für die Double Chooz-Kollaboration — RWTH Aachen

Das Double Chooz-Experiment soll den letzten unbekanntem Mischungswinkel  $\theta_{13}$  der Neutrino-Mischungsmatrix bestimmen oder genauer eingrenzen. Das Triggersystem des Experiments muss einen hocheffizienten Trigger für Neutrinoereignisse sowie verschiedene Ty-

pen von Untergrundereignissen liefern.

Das Triggersystem des Experiments besteht aus zwei Komponenten. Zum einen dem hardwarebasierten L1-Trigger, der die analogen Signale des Detektors analysiert und aufgrund von überschrittenen Diskriminatorschwellen und Multiplizitätsbedingungen eine Vorentscheidung über die im Detektor deponierte Energie trifft. Aufgrund dieser Entscheidung legt der softwarebasierte L2-Trigger (Data-reducer) die aufgezeichnete Datenmenge fest.

Der Ferndetektor des Double Chooz Experiments ist fertiggestellt und steht derzeit kurz vor dem Beginn der Datennahme.

In diesem Vortrag soll auf die Installation und Inbetriebnahme des am 3. Physikalisches Institut der RWTH Aachen entwickelten L1-Trigger eingegangen werden. In diesem Zusammenhang werden erste in situ Daten des Triggersystems präsentiert.

T 108.9 Di 18:45 HG XI

**Quenching-Effekte in den Flüssigszintillatoren des Double Chooz Experiments** — ●STEFAN WAGNER, CHRISTOPH ABERLE, CHRISTIAN BUCK, FRANK HARTMANN, MANFRED LINDNER, STEFAN SCHÖNERT und UTE SCHWAN — Max-Planck-Institut für Kernphysik, 69117 Heidelberg

Das Double Chooz Experiment untersucht das Oszillationsverhalten von Reaktor-neutrinos mit Hilfe zweier Flüssigszintillationsdetektoren. Jeder der beiden Detektoren ist in mehrere Volumina unterteilt. Die Szintillatoren der inneren Volumina - Target und Gamma Catcher - wurden am MPI-K entwickelt und produziert. Besondere Anstrengungen wurden aufgewandt um eine hohe Stabilität der Flüssigkeiten sicherzustellen sowie die Komponenten optimal aufeinander abzustimmen.

Ein wichtiger Aspekt in der Auswertung der experimentellen Daten wird die genaue Energierekonstruktion der Ereignisse sein. Die Intensität des Szintillationslichts ist jedoch nicht völlig linear mit der Energie. Bei kleinen Teilchenenergien wird die Lichtausbeute durch das sog. Ionisationsquenching reduziert. Nach den gängigen Modellen lässt sich diese Abweichung von der Linearität mit Hilfe eines Parameters  $kB$  charakterisieren. Am MPI-K wurden Messungen mit Elektronen unter 200 keV durchgeführt, um die Lichtausbeutekurve der Double Chooz Szintillatoren zu bestimmen. Anhand der erhaltenen Kurven wurde  $kB$  bestimmt. Die Ergebnisse wurden mit den verschiedenen Modelle sowie mit experimentellen Daten aus Messungen mit  $\alpha$ -Teilchen verglichen.

T 108.10 Di 19:00 HG XI

**Inbetriebnahme des Luftspulensystems am KATRIN Hauptspektrometer** — ●JAN REICH für die KATRIN-Kollaboration — Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für experimentelle Kernphysik

Das Ziel des **KARLSRUHE TRITium Neutrino Experiments KATRIN** ist die Bestimmung der absoluten Ruhemasse des Elektron-Antineutrinos mit einer Sensitivität von  $0.2\text{eV}/c^2$ . Das Experiment wird ein Spektrometer nach dem MAC-E-Filter Prinzip (Magnetisch Adiabatische Collimation mit Elektrostatischem Filter) verwenden um das Energiespektrum des Tritium-Betazerfalls nahe dem Endpunkt genau zu vermessen. Das Magnetfeld des Spektrometers muss besonders in der Analysierebene spezielle Kriterien erfüllen. Es variiert über eine Länge von 12 Metern um einen Faktor 20000, in der Analysierebene ist es sehr schwach und äussere Felder tragen in nicht vernachlässigbarer Weise zum Gesamtfeld bei. Durch diese Überlagerung wird der magnetische Flussschlauch deformiert. Die axiale Symmetrie und die Homogenität des Magnetfeldes sind jedoch essentiell für eine gute Energieauflösung und einen geringen Untergrund.

Aus diesen Gründen werden am KATRIN Hauptspektrometer ein externes Luftspulensystem zur Feinabstimmung des Flussschlauches sowie ein System zur Kompensation des Erdmagnetfeldes installiert.

Unterstützt vom BMBF unter der Fördernummer 05A08VK2 und der DFG im SFB Transregio 27.

## T 109: Niederenergie-Neutrinophysik und Suche nach dunkler Materie III

Zeit: Mittwoch 14:00–16:20

Raum: HG XI

### Gruppenbericht

T 109.1 Mi 14:00 HG XI

**Status und Testmessungen des Karlsruher Tritium Neutrino Experiments KATRIN** — ●THOMAS THÜMLER für die KATRIN-Kollaboration — Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Kernphysik (IK)

Ziel des **KARLSRUHER TRITium Neutrino Massenexperimentes** ist die direkte und modellunabhängige Bestimmung der Masse des Elektronantineutrinos mit einer bisher unerreichten Sensitivität von  $0,2\text{eV}/c^2$  durch die Vermessung des Endpunktsbereichs des Tritium- $\beta$ -Spektrums. KATRIN setzt eine fensterlose gasförmige Tritiumquel-