



# Physikalisches Kolloquium

30.11.2009, 17:00 c.t. Hörsaal E

## Auf der Jagd nach dem doppelten Betazerfall

Prof. Dr. K. Zuber  
Technische Universität Dresden



In dem letzten Jahrzehnt ist die Neutrinophysik in eine neue Ära vorgestoßen. Mit der Entdeckung einer nicht-verschwindenden Ruhemasse des Neutrinos in sogenannten Neutrino-Oszillations Experimenten hat sich ein weites Feld von neuen Fragen im Bereich der Kern- und Teilchenphysik eröffnet.

Zu den Hauptfragen gehört die Bestimmung der absoluten Neutrinomasse, die mit Oszillationsexperimenten nicht durchgeführt werden kann. Eine Möglichkeit hierzu ist der neutrinolose doppelte Betazerfall, die Umwandlung zweier Neutronen in zwei Protonen unter Emission zweier Elektronen. Aufgrund seiner Leptonenzahlverletzung verlangt er auch, dass Neutrinos ihre eigenen Antiteilchen sind und der Prozess gilt als goldener Kanal dafür.

Die gemessene Halbwertszeit hängt direkt mit der Neutrinomasse zusammen, gegenwärtig wird über Halbwertszeiten jenseits von  $10^{25}$  Jahren diskutiert. Dies bedeutet eine große Menge Quellmaterial in Form des interessierenden Isotops und eine Eliminierung aller störender Ereignisse, generell als Untergrund bezeichnet. Damit wird die Neutrinophysik zur sprichwörtlichen Suche nach der Nadel im Heuhaufen.

Nach einer generellen Einführung in das Thema und die damit verbundene Physik, wird im Vortrag speziell auf den Stand der Experimente mit deutscher Beteiligung wie GERDA, COBRA und SNO+ näher eingegangen.