

## EINLADUNG

zu den Vorträgen von

**Priv.-Doz. Dr. Daniel Grumiller**

Institut für Theoretische Physik, Technische Universität Wien

### **Die unerträgliche Leichtigkeit des Nichts - Der Physiknobelpreis 2011 für die Entdeckung der beschleunigten Expansion des Universums**

**Abstract:**

Die bahnbrechenden Experimente von Perlmutter, Riess und Schmidt waren ein Meilenstein auf dem Weg zu dem Standardmodell der Kosmologie. Die einfachste Erklärung der beschleunigten Expansion des Universums ist durch eine kosmologische Konstante, oft auch "Dunkle Energie" genannt. Der ungewöhnlich kleine Wert dieser Konstante,  $10^{-123}$ , ist eines der großen ungelösten Rätsel der heutigen Physik. Die einzige Erklärung die bisher gefunden worden ist führt zu der kontroversiellen Idee eines Multiversums. Ich erkläre in meinem Vortrag diese Zusammenhänge.

und

**Em.O.Univ.Prof. Dr. Jürgen Hafner**

Computergestützte Materialphysik, Universität Wien

### **Quasikristalle - Nobel-Preis für Chemie 2011**

**Abstract:**

Die Verleihung des Nobel-Preises für Chemie an Daniel Shechtman zeichnet seinen Beitrag zur Entdeckung der Quasikristalle aus. Quasikristalle sind geordnete Festkörper mit einer "nicht kristallographischen" Rotationssymmetrie und quasi-(fast-)periodischer Translationsordnung. Die Existenz solcher Strukturen widerspricht dem fundamentalen Gesetz der Kristallographie, dass nur zwei-, drei- vier- oder sechszählige Drehachsen mit Translationsperiodizität vereinbar sind. Die zuerst entdeckten Quasikristalle waren metastabile Legierungen mit ikosaedrischer (fünfzähliger) Punktgruppe. Heute kennen wir stabile Quasikristalle fünf-, acht-, und zehnzähliger Symmetrie.

Quasikristalle haben faszinierende strukturelle, physikalische und chemische Eigenschaften. Ihre in drei Dimensionen nicht-kristallographische Struktur kann in höher-dimensionalen Räumen als geordnete, periodische Struktur dargestellt werden. Sie sind zwar nicht translations-periodisch, besitzen aber die Eigenschaft der Selbstähnlichkeit unter Skalentransformation. Quasikristalle sind harte, spröde Materialien mit ungewöhnlichen Transporteigenschaften und sehr geringen Oberflächenenergien. Kristalline Materialien haben wegen der Existenz von Bloch-Wellen eine hohe elektronische und thermische Leitfähigkeit. In Quasikristallen fehlen solche kollektiven Prozesse, ihre Transporteigenschaften gleichen mehr jenen in amorphen Materialien. Die geringe Oberflächen-Energie führt zu niedrigen Reibungskoeffizienten und hoher chemischer Resistenz. Aber auch nach 25 Jahren sind viele ihrer Eigenschaften noch nicht völlig erklärt.

**am Dienstag, 8. November 2011, um 17:30 Uhr**

**Ort:** Lise-Meitner-Hörsaal, Fakultät für Physik, Universität Wien,  
1090 Wien, Strudlhofgasse 4 / Boltzmannngasse 5, 1. Stock

*Barrierefreier Zugang: Boltzmannngasse 5, Lift, 1. Stock rechts über den Gang zum Hintereingang des Hörsaals*

**CHEMISCH-PHYSIKALISCHE GESELLSCHAFT**

c/o Universität Wien, Fakultät für Physik, 1090 Wien, Strudlhofgasse 4/Boltzmannngasse 5, Austria  
Tel.: +43-(0)1-4277/51108 - Fax: ++43-(0)1-4277 9511 - E-Mail: [Christl.Langstadlinger@univie.ac.at](mailto:Christl.Langstadlinger@univie.ac.at)  
<http://www.cpg.univie.ac.at>

Konto: Bank Austria Nr. 08644408000 - BLZ 12000 - IBAN: AT22 1100 0086 4440 8000 - BIC: BKAUATWW  
Vorsitzender 2010/11: Ao.Univ.Prof. Dr. Peter Mohn, Institut für Angewandte Physik, TU Wien