

Vortrag für die Oberstufe

Freitag 18.1.2019 15:00 – 16:30 Uhr

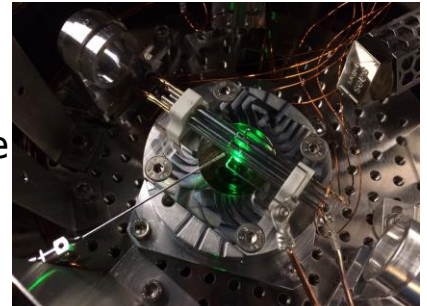
Saal 213 des Technischen Gymnasiums Waldshut

Ultragenaue Zeitmessung – und was man daraus über unser Universum lernen kann

Prof. Dr. Stefan Willitsch
Departement Chemie, Universität Basel



Spektroskopische Bestimmungen der Frequenzen der Elektronenbewegung in Atomen, d.h. deren Untersuchung mithilfe von Licht, stellen die derzeit genauesten durchführbaren Messungen dar. Solche Präzisionsmessungen von atomaren Frequenzen dienen als Taktgeber für die derzeit genauesten Uhren. Der derzeitige Rekord liegt bei einer relativen Genauigkeit von 10^{-18} . Dies entspricht einer Uhr, die gerechnet auf das Alter des Universums von 13.8 Milliarden Jahren gut eine halbe Sekunde falsch geht. Weitere Verbesserungen verspricht eine neue Generation von Uhren, die die Schwingungen der Atomkerne von einzelnen isolierten Molekülen als Taktgeber benutzen.



Experimenteller Aufbau für Präzisionsmessungen an einzelnen Atomen und Molekülen an der Universität Basel.

Die beeindruckende Genauigkeit von modernen spektroskopischen Messungen ermöglicht es, mit dieser Technik Fragestellungen zu untersuchen, die bisher die Domäne der Teilchenphysik und der Kosmologie waren. Dazu gehören beispielsweise die mögliche Existenz von bisher unbekanntem fundamentalen Kräften, eine eventuellen Veränderung von fundamentalen Naturkonstanten mit der Zeit und die Substruktur von Elementarteilchen. In diesem Vortrag werden wir einen Einblick in die Technologie von ultragenauen Frequenz- und Zeitmessungen geben sowie einige Anwendungen diskutieren.

Gäste sind herzlich willkommen!

Pflichtveranstaltung für alle Teilnehmer der Oberstufe des Hochrhein-Seminars!