



Berliner Physikalisches Kolloquium

Eine Veranstaltung der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin e.V.
gemeinsam mit der Freien Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin,
Technischen Universität Berlin und der Universität Potsdam

Gefördert durch die
Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung

Am Donnerstag, dem **03. November 2005**, um **18.30 Uhr**

spricht

Prof. Stephan Schiller, Ph.D.

**Institut für Experimentalphysik,
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf,**

über das Thema

**„Wechselwirkungskühlung von Ionen:
Status und Perspektiven“**

im Magnus-Haus
Am Kupfergraben 7
10117 Berlin-Mitte

M. Wilkens

Abstract:

Auf viele atomare und molekulare Teilchen ist die Laserkühlung nicht direkt anwendbar. In diesen Fällen kann Wechselwirkungskühlung ("sympathetic cooling") angewandt werden. Dabei wird das Ensemble in geeigneten Kontakt mit einem Ensemble laserkühlbarer Atome gebracht; insgesamt werden so beide Ensembles in ihrer Translationsbewegung gekühlt. Die Wechselwirkungskühlung von atomaren und molekularen Ionen durch Barium- und Beryllium-Kühlionen wird diskutiert. Eine Reihe von leichten Molekülsorten, insbesondere die Wasserstoffmolekülionen sowie Heliumionen, wurden in einer linearen Ionenfalle auf Temperaturen um 10 mK gekühlt. Dabei ordnen sich die Ionen in einer wohldefinierten räumlichen Clusterstruktur ("Coulombkristall") an. Die wechselwirkungsgekühlten Ionen lassen sich massenspektroskopisch identifizieren, indem ihre Schwingungsmoden in der Falle angeregt werden. Zahlreiche Anwendungen der neu gekühlten Spezies eröffnen sich: von chemischen Reaktionen über die Präzisionspektroskopie am wasserstoffähnlichen Helium bis hin zu Tests der Zeitunabhängigkeit der Elektronenmasse. Schließlich wird ein Ausblick auf unsere laufenden Experimente zur Kühlung von organischen Molekülen gegeben.

Auch zu lesen im Internet: <http://www.pgzb.tu-berlin.de/>