ulm university universität
uulm

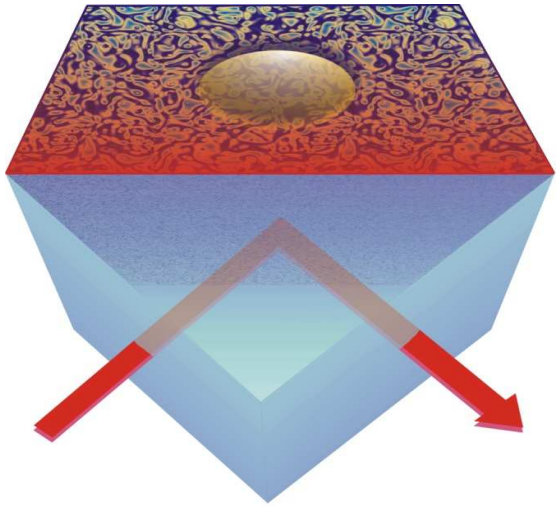
Einladung zum Physikalischen Kolloquium

Montag, 2.11.2009
16.15 Uhr, H2 (O25)

Prof. Clemens Bechinger
2. Physikalisches Institut,
Universität Stuttgart

„Direkter Nachweis der kritischen Casimir-Kraft“

Hendrik Casimir sagte im Jahre 1948 voraus, dass zwischen zwei ungeladenen Metallplatten im Vakuum und am absoluten Nullpunkt eine attraktive Kraft wirkt. Ursache hierfür ist die räumliche Einschränkung elektromagnetischer Nullpunktsfluktuationen. Etwa dreißig Jahre später wurde von Fisher und de Gennes ein rein klassisches Analogon in binären Flüssigkeitsmischungen nahe des kritischen Punktes vorhergesagt: der kritische Casimireffekt. Auslöser hierbei sind kritische Fluktuationen im lokalen Mischungsverhältnis, die wiederum zu Kräften führen. Diese kritische Casimirkraft konnte kürzlich von unserer Gruppe mit evaneszenter Lichtstreuung an einem Kolloidteilchen in einer kritischen Mischung beobachtet und quantitativ vermessen werden. Die eingesetzte Messmethode ist dabei in der Lage Kräfte mit einer Auflösung von nur 5 femto Newton nachzuweisen. In Übereinstimmung mit theoretischen Vorhersagen finden wir je nach Wahl der Oberflächen bzw. Randbedingungen sowohl attraktive als auch repulsive kritische Casimirkräfte. Neben grundlegenden Einsichten in diese fluktuationsinduzierten Wechselwirkungen ergeben sich dadurch auch Konsequenzen für den Betrieb mikromechanischer Bauelemente.



Prof. Ankerhold, Tel.: 22913