

PHYSIKALISCHES KOLLOQUIUM

Mittwoch, den 30.06.2010, um 15:30 Uhr

Ort: Reichenhainer Str. 90; Neues Hörsaalgebäude, Raum: 2/N013



Prof. Dr. Udo Seifert

Universität Stuttgart

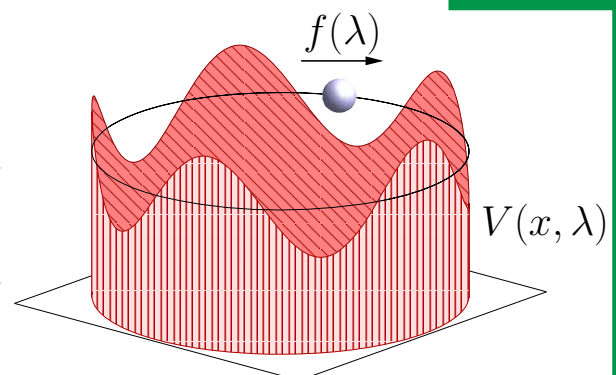
II. Institut für Theoretische Physik

Stochastische Thermodynamik: Theorie und Experimente

Stochastische Thermodynamik gibt einen Rahmen zur Beschreibung einer bestimmten Klasse von Nichtgleichgewichtssystemen, die einerseits mechanisch, hydrodynamisch oder bio-chemisch getrieben sind, andererseits aber noch in ein Wärmebad fester Temperatur eingebettet sind. Beispiele sind von zeitabhängigen Laserfallen getriebene Kolloide, Vesikel im Scherfluss, mit atomaren Kraftmikroskopen manipulierte Einzelmoleküle, aber auch nahezu alle zellbiologischen Prozesse.

Begriffe der klassischen Thermodynamik wie Arbeit, Wärme und Entropie lassen sich für diese kleinen getriebenen Systeme konsistent auf dem Niveau der einzelnen fluktuierenden Trajektorie definieren. Die Verteilungen für diese Größen erfüllen überraschende exakte Aussagen, von denen die bekanntesten die Jarzynski-Relation und das Fluktuationstheorem für die Entropieproduktion sind, die Verschärfungen des zweiten Hauptsatzes darstellen.

Im Vortrag berichte ich über die theoretischen Grundlagen dieses Zugangs, illustriere die wesentlichen Aussagen mit experimentellen Beispielen und zeige, wie diese Konzepte für beliebige stochastische Dynamiken so adaptiert werden können, dass auch Verallgemeinerungen des Fluktuations-Dissipations-Theorems und der Green-Kubo-Relationen für stationäre Nichtgleichgewichtssysteme zugänglich werden.



Alle Zuhörer sind ab 15:15 Uhr zum Kaffee vor dem Hörsaal eingeladen.