

Colloquium on Solid-State Physics

Date: Thursday, June 30th, 2011

Time: 17.15 h
Coffee, tea and cookies at 17.00h in front of the lecture hall

Place: Hörsaal HS 3
Physik - Department
Technische Universität München



Seminar of the Collaborative Research Centre/Transregio TRR 80:

Das Blaue vom Himmel — Rayleighstreuung und spektrale Eigenschaften ungeordneter Festkörper

Prof. Dr. Walter Schirmacher
Physik-Department E13, TU München

Rayleighstreuung, welches die Ursache für die blaue Farbe des Himmels ist, wird nicht nur von "streuenden Teilchen" verursacht, sondern ganz allgemein durch Inhomogenitäten eines Mediums, in dem sich die Wellen ausbreiten. Daher ist Rayleighstreuung der dominante Streumechanismus in einem ungeordneten harmonischen Medium. Auf Grund der mathematischen Analogie zwischen der Wellengleichung und der Diffusionsgleichung hängt die Rayleighstreuung mit dem Auftreten von Potenzgesetzen ("long-time-tails") in Korrelationsfunktionen bei der Diffusion zusammen.

Eine weitere Anomalie ungeordneter Festkörper ergibt sich bei höheren Frequenzen: der "Boson-Peak". Bei dem analogen Diffusionsproblem ist er äquivalent zum Auftreten anomaler Diffusion. Diese Hochfrequenzanomalien lassen sich durch die Abwesenheit der Homogenität und Isotropie auf kleineren Längenskalen erklären.

Es wird eine feldtheoretische Beschreibung dieser Anomalien präsentiert, die in guter Übereinstimmung mit Experimenten ist.