



PHYSIKALISCHES KOLLOQUIUM



Mittwoch, 17.04.2013, um **17:15 Uhr**

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

Antrittsvorlesung

Prof. Dr. Sibylle Gemming

TU Chemnitz

Helmholtz Zentrum Dresden-Rossendorf

Selbstorganisation – wie kommt das Muster auf die Oberfläche?

Muster auf Oberflächen können sich durch eine Vielzahl verschiedener Mechanismen ausbilden. Regelmäßige mikro- und nanoskalige Muster für mobile elektronische Geräte lassen sich zum Beispiel nach vorgegebenen Vorlagen durch aktive top-down Strukturierungsverfahren wie Lithographie oder Drucken erzeugen. Aus der Natur ist demgegenüber spontane Musterbildung unter Gleichgewichtsbedingungen bekannt, wenn ordnende Wechselwirkungen mit entropischen Faktoren erfolgreich konkurrieren. Induzierte Musterbildung durch Einwirkung externer Faktoren wie den Ionenstrahl ergänzt die Palette möglicher Wege zur Bildung geordneter Oberflächenstrukturen.

Strukturelle Muster finden sich auf verschiedensten Längen- und Zeitskalen von der dreidimensionalen Anordnung von Materie in Galaxien bis hin zur Dekoration von Sensor- oder Katalysatoroberflächen mit Atomen und Molekülen. Gerade die Mustererkennung auf molekularer Ebene bildet die Basis vieler biologischer Prozesse. Darauf basierende Ansätze wie die DNA-Origami-Technik versprechen eine gezielte Strukturierung größerer, technologisch relevanter Oberflächen aus kleinen molekularen Bausteinen. Selbstorganisation auf atomarer Ebene treibt dagegen die Ausbildung von meso- und nanoskopischen Strukturen wie Quantenpunkten, Rippeln oder Nanokompositen durch Ionenstrahlerosion oder Ionenstrahlgestützte Abscheidung. Hierbei ist die Strukturierung gekoppelt an das Entstehen funktionaler Muster, wie man sie auch bei Materialien beobachtet, in denen sich am Ordnungs-Unordnungs-Übergang Domänen spontaner Magnetisierung oder spontaner elektrischer Polarisation ausbilden. Einige Beispiele aus der aktuellen Materialforschung sollen verdeutlichen, dass die Musterbildung jenseits des rein Dekorativen eine Vielzahl fundamentaler Aspekte der Physik berührt.

Alle Zuhörer sind ab 17:00 Uhr zum Kaffee vor dem Hörsaal eingeladen.