

Vorlesungsankündigung: Physik der weichen Materie (Physikalisches Wahlpflichtfach)

Prof. von Borczyskowski, Dr. Schuster, Dr. Graaf
Montag, 13:45 – 15:15, 2/413

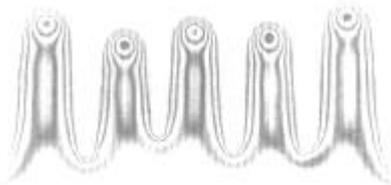
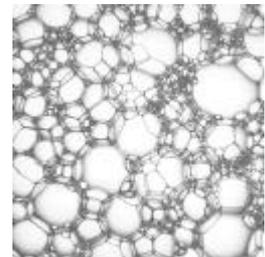
Vorlesung über 2 Semester (SS 05, WS 05/06) mit Übungen oder Seminar (nach
Absprache)

Für Studenten der Physik, Chemie, Computational Science und andere Interessierte
ab 5. Semester

Kombination mit anderen WPF nach Absprache mit den Vorlesenden möglich

Was ist weiche Materie?

Was haben Eiscreme, Druckertinte, menschliche Zellen und Bierschaum gemeinsam? Alle diese Substanzen sind „weiche Materie“. Typisch für weiche Materie ist, dass deren flexible aber stabile Struktur durch schwache Kräfte bestimmt wird und diese somit sehr stark von Umgebungsbedingungen abhängt. Weiche Materie weist oft selbstorganisierte Strukturen auf mesoskopischen Längenskalen auf. Im weitesten Sinne bezeichnet man als weiche Materie alles, was sich zwischen den wohlgeordneten Festkörpern und den völlig ungeordneten Gasen befindet.



Die Vorlesung soll einige typische Vertreter der weichen Materie vorstellen und grundlegende physikalische Prinzipien herausarbeiten, durch welche die besonderen Eigenschaften weicher Materie beschrieben werden können.

Programm:

(1. bis 4. im SS 05)

1. Einführung (intermolekulare Wechselwirkungen, experimentelle Methoden)
2. Flüssigkeiten (Konzepte, Struktur, Flüssigkeiten an Grenzflächen)
3. Flüssigkristalle
4. Amphiphile in Lösungen (Tenside, Lipide, Selbstorganisation, Mizellen, Membranen)
5. Kolloide (Suspensionen, kolloidale Kristalle)
6. Makromoleküle (Konzepte, Polymere, Polyelektrolyte, Gele, Gummis)
7. Schäume
8. Biologische Materie

Literatur:

- Israelachvili: Intermolecular and Surface Forces
- Daoud/Williams: Soft Matter Physics
- Hamley: Introduction to Soft Matter
- Jones: Soft Condensed Matter
- Kleman/Lavrentovich: Soft Matter Physics
- Doi: Introduction to Polymer Physics