

## **Vorlesung**

# **"Membran-Biophysik"**

**WS 05/06**

**Prof. Dr. Roland Winter**

Lehrstuhl für Physikalische Chemie I - Biophysikalische Chemie

### Inhaltsübersicht:

Einleitung: Organisation von Zellen, Zellmembranen, Membranmodelle  
Physikalische Grundlagen: Intermolekulare Kräfte, Hydrophober Effekt, Eigenschaften von Wasser  
Amphiphile und Self-Assembly: Mizellen, Lipiddoppelschichten, nicht-lamellare Lipidphasen, kritischer Packungsparameter  
Physikalische Eigenschaften von Lipiden, Lipid-Polymorphismus, Monoschichten, Phasenübergänge  
Methoden zum Studium der Struktur, Konformation und lateralen Organisation von Lipiddoppelschichten und Membranen (DSC, PPC, SAXS, FT-IR, <sup>2</sup>H-NMR, Mikroskopietechniken, ...)  
Einfluss von Additiven (Sterole, Ionen, Anästhetika, Peptide, ...)  
Nicht-lamelle Lipidphasen, Kinetik von Lipidphasenumwandlungen, Membranfusion  
Laterale Organisation von Membranen (Mikrodomänen, Rafts)  
Dynamische Eigenschaften von Lipiddoppelschichten und Membranen  
Thermomechanische Eigenschaften von Lipidvesikeln und Membranen  
Aufbau und Funktion von Membranproteinen, Membrantransport  
Lipid-Protein-Wechselwirkung  
Spezielle Aspekte der Zellbiophysik (z. B. Wasser- und Ionenhaushalt, Exo- und Endocytose, intrazellulärer Transport, chemische Signalübertragung, spezielle Techniken)  
Anwendungen von Lipidvesikeln (Drug delivery-Systeme, etc.)