

Thermodynamik und Statistische Mechanik, Sommersemester 2007

I. Thermodynamik

- I.1 Einführung, Hauptsätze der Thermodynamik
- I.2 Thermodynamische Potentiale
- I.3 Mischungen

II. Wahrscheinlichkeitstheorie

- II.1 Grundbegriffe
- II.2 Binomial-, Poisson-, Gaussverteilung

III. Stochastische Prozesse

- III.1 Allgemeine Eigenschaften
- III.2 Markov-Prozesse
- III.3 Die Master-Gleichung
- III.4 Die Langevin-Gleichung

IV. Statistische Mechanik

- IV.1 Liouville-Theorem
- IV.2 Fundamentalpostulat und Entropie - Mikrokanonisches Ensemble
- IV.3 Kanonisches Ensemble - Systeme mit Energieaustausch
- IV.4 Grosskanonisches Ensemble - Systeme mit Energie- und Teilchenaustausch

V. Ideale Quantengase

- V.1 Zustandssumme und grosskanonisches Potential
- V.2 Das ideale Fermigas
- V.3 Das ideale Bosegas
- V.4 Bose-Einstein Kondensation
- V.5 Das Photonengas

VI. Wechselwirkende Systeme

- VI.1 Das Ising-Modell
- VI.2 Das zweidimensionale Ising-Modell – spontane Magnetisierung
- VI.3 Numerische Methoden: Molekulardynamik und Monte Carlo

VII. Phasenübergänge und kritische Exponenten

- VII.1 Mean-field Theorie und kritische Exponenten
- VII.2 Ginzburg-Landau Theorie

VIII. Irreversibilität und Streben ins Gleichgewicht

- VIII.1 Boltzmann-Gleichung
 - VIII.2 Boltzmann-Gleichung für das Fermigas
 - VIII.3 Näherungsmethoden: Linearisierung
 - VIII.4 Erhaltungssätze und hydrodynamische Gleichungen
 - VIII.5 Wiederkehrzeit, Zeitumkehr und Irreversibilität
-