
Universität Bielefeld Fakultät für Physik	Theoretische Physik III WS 2023/2024	Prof. Dr. Jürgen Schnack jschnack@uni-bielefeld.de
--	---	---

Theoretische Physik III – Inhalt

Version 20230810

- 1. Thermodynamik
 - 1.1. Hauptsätze
 - 1.1.1. Nullter Hauptsatz
 - 1.1.2. Erster Hauptsatz
 - 1.1.3. Zweiter Hauptsatz
 - 1.1.4. Der Carnot-Prozeß
 - 1.1.5. Absolute Temperatur und Entropie
 - 1.1.6. Dritter Hauptsatz
 - 1.2. Euler-Gleichung und Gibbs-Duhem-Relation
 - 1.3. Thermodynamische Potentiale
 - 1.4. Zustandsgleichungen idealer und realer Gase
 - 1.4.1. Ideales Gas
 - 1.4.2. Reale Gase, van-der-Waals-Gas
 - 1.5. Joule-Thomson-Prozeß
 - 1.6. Phasenübergänge
 - 1.6.1. Gibbssche Phasenregel
 - 1.6.2. Gleichung von Clausius und Clapeyron
 - 1.6.3. Phasengleichgewicht und Maxwellkonstruktion
 - 1.6.4. Klassifikation von Phasenübergängen
 - 1.6.5. Kritische Indizes
 - 1.6.6. Beispiele für Phasenübergänge
 - 1.6.7. Supraleitung und Suprafluidität

- 2. Statistische Physik
 - 2.1. Prinzip maximaler Entropie
 - 2.2. Entropie und Ensemble
 - 2.3. Charakteristische Observable
 - 2.4. Zweiniveausysteme
 - 2.5. Wahrscheinlichkeitsinterpretation
 - 2.6. Harmonischer Oszillator
 - 2.7. Ideales Gas
 - 2.8. Klassische statistische Thermodynamik
 - 2.8.1. Der Gleichverteilungssatz
 - 2.8.2. Das ideale Gas
 - 2.8.3. Der harmonische Oszillator
 - 2.8.4. Verallgemeinerter Gleichverteilungssatz
 - 2.9. Phasenübergänge
 - 2.10. Magnetokalorik
 - 2.10.1. Paramagnetismus
 - 2.10.2. Einfache wechselwirkende Spinsysteme
 - 2.10.3. Adiabatische Entmagnetisierung, Magnetokalorischer Effekt
 - 2.10.4. Carnot-Prozeß mit Paramagneten
 - 2.11. Ideale Quantengase
 - 2.11.1. Vielteilchensysteme: Fermionen und Bosonen
 - 2.11.2. Kanonisches Ensemble nichtwechselwirkender Fermionen und Bosonen im eindimensionalen harmonischen Oszillator
 - 2.11.3. Besetzungszahldarstellung
 - 2.11.4. Großkanonisches Ensemble idealer Quantengase
 - 2.11.5. Ideales Fermigas
 - 2.11.6. Ideales Bosegas
 - 2.11.7. Photonengas
 - 2.11.8. Phononen: Debye-Theorie

3. Aktuelle Fragen und interessante aktuelle Themen der statistischen Thermodynamik

Das Programm kann jederzeit auf Ihren Wunsch hin erweitert werden.