

Einführung in die Theorie der Phasenübergänge

1. Einführung
 - 1.1. Gibbs'sche Phasenregel
 - 1.2. Gleichung von Clausius und Clapeyron
 - 1.3. Phasengleichgewicht und Maxwellkonstruktion
 - 1.4. Klassifikation von Phasenübergängen
 - 1.5. Kritische Indizes
 - 1.6. Beispiele für Phasenübergänge

2. Theoretische Grundlagen
 - 2.1. Die verschiedenen Ensembles
 - 2.2. Komplexe Nullstellen der Zustandssumme nach Yang und Lee
 - 2.3. Quantenphasenübergänge
 - 2.3.1. Zeeman-Niveaureuezung als Quantenphasenübergang
 - 2.3.2. Metamagnetischer Phasenübergang 1. Ordnung im Ikosaeder
 - 2.4. Quantenkritische Punkte, Quantenkritikalität
 - 2.4.1. Fluktuationen
 - 2.4.2. Korrelationen
 - 2.4.3. Kritisches Verhalten
 - 2.4.4. Das Ising-Modell
 - 2.4.5. Einfache Flüssigkeiten an kritischen Punkt
 - 2.4.6. Quantenkritisches Verhalten
 - 2.4.7. Ising-Kette im transversalen Feld
 - 2.4.8. Pfadintegrale, Quanten-Monte-Carlo und Dimensionalität
 - 2.5. Molekularfeldtheorie
 - 2.6. Landau-Theorie der Ordnungsparameter
 - 2.7. Die Idee der Renormierungsgruppentheorie

3. Makroskopische Quantenphasen
 - 3.1. Bose-Einstein-Kondensation
 - 3.2. Supraleitung
 - 3.3. Suprafluidität