

Universität Osnabrück Fachbereich Physik	Magnetismus WS 2005/2006	Apl. Prof. Dr. Jürgen Schnack jschnack@uos.de
---	-----------------------------	--

Einführung in die Theorie des Magnetismus

0. Historischer Überblick

<http://www.tcd.ie/Physics/Schools/what/materials/magnetism/top.html>

1. Überblick über die Ausprägungen des Magnetismus

1.1. Elektromagnetische Felder in Substanzen

1.2. Diamagnetismus und Paramagnetismus

1.2.1. Diamagnetismus

1.2.2. Paramagnetismus

1.2.3. van Vleckscher Paramagnetismus

1.2.4. Einschub: Fermigas

1.2.5. Paulischer Paramagnetismus

1.3. Kollektive Phänomene: Ferromagnetismus, Ferrimagnetismus, Antiferromagnetismus

2. Modelle

2.1. Übersicht: Ising-, XY-, XXZ- und Heisenberg-Modell

2.2. Symmetrien

2.2.1. Gesamtspin und z -Komponente

2.2.2. Translationssymmetrie

2.3. Ising-Modell

2.3.1. Energieeigenwerte und -eigenzustände

2.3.2. Das Ising-Modell in Molekularfeldnäherung

2.3.3. Analytische Lösung des eindimensionalen Ising-Modells mittels Transfermatrixmethode

2.4. Heisenberg-Modell

2.4.1. Einfache Systeme

2.4.2. Der Ferromagnet

2.4.3. Spinwellentheorie für den Ferromagneten

2.4.4. Der Antiferromagnet

3. Magnetische Moleküle