

Ausgewählte Konzepte des Magnetismus

– Seminarvorträge –

1 Ising-Kette im transversalen Feld

Erwerben Sie einen Seminar-Schein für die *Ausgewählten Konzepte des Magnetismus*, indem Sie die Isingkette im transversalen Feld diskutieren. Stellen Sie zuerst die theoretischen Grundlagen dar. Was ist über das normale Ising-System bekannt? Erklären Sie die Isingkette im transversalen Feld. Was ist ein quantenkritischer Punkt?

2 Marshall-Peierls sign rule, Lieb-Schultz-Mattis

Erwerben Sie einen Seminar-Schein für die *Ausgewählten Konzepte des Magnetismus*, indem Sie erklären, was sich hinter der Vorzeichenregel von Marshall und Peierls [5] verbirgt. Erläutern Sie ebenfalls, was die Theoreme von Lieb, Schultz und Mattis [4, 3] über bipartite Spinsysteme aussagen. Erläutern Sie die Argumentationen.

3 Mermin-Wagner-Theorem & Haldane-Vermutung

Erwerben Sie einen Seminar-Schein für die *Ausgewählten Konzepte des Magnetismus*, indem Sie erläutern, was die Aussagen des Mermin-Wagner-Theorems [6] und der Haldane-Vermutung [1, 2] sind. Erläutern Sie die Argumentationen.

Literatur

- [1] F. Haldane, *Continuum dynamics of the 1-d heisenberg anti-ferromagnet - identification with the $o(3)$ non-linear sigma-model*, Phys. Lett. A **93** (1983) 464
- [2] F. Haldane, *Non-linear field-theory of large-spin Heisenberg antiferromagnets - semi-classically quantized solitons of the onedimensional easy-axis neel state*, Phys. Rev. Lett. **50** (1983) 1153
- [3] E. H. Lieb, D. C. Mattis, *Ordering energy levels of interacting spin systems*, J. Math. Phys. **3** (1962) 749
- [4] E. H. Lieb, T. Schultz, D. C. Mattis, *Antiferromagnetic chain*, Ann. Phys. (N.Y.) **16** (1961) 407

- [5] W. Marshall, *Antiferromagnetism*, Proc. Royal. Soc. A (London) **232** (1955) 48
- [6] N. Mermin, H. Wagner, *Absence of ferromagnetism or antiferromagnetism in one- or two-dimensional isotropic Heisenberg models*, Phys. Rev. Lett. **17** (1966) 1133