

Aufgabenblatt 8

8.1 Spektrum eines antiferromagnetischen Heisenberg-Spinrings

Laden Sie die Datei `ring-16-1-ev.dat.gz` herunter und analysieren Sie diese. Die Datei enthält das Spektrum nebst Quantenzahlen für einen antiferromagnetischen Heisenberg-Spinring mit $N = 16$ und $s = 1/2$.

- a. Was ist Ihnen aus den Theoremen von Lieb und Mattis sowie der Vorzeichenregel von Marshall und Peierls über den Spinring bekannt? Überprüfen Sie das an dem Datensatz.
- b. Stellen Sie das Energiespektrum gegen S graphisch dar.
- c. Stellen Sie das Energiespektrum gegen k graphisch dar.
- d. Stellen Sie das Energiespektrum des Ein- und des Zweimagnonenraumes gegen k mit 2 unterschiedlichen Farben graphisch dar.
- e. Stellen Sie das Energiespektrum des Ein-, des Zwei- und des Dreimagnonenraumes gegen k mit unterschiedlichen Farben graphisch dar.
- f. Warum liegen eigentlich alle Energieniveaus aufeinander?

8.2 Molekularer Magnetismus

Kleine Quantenspinsysteme kommen zum Beispiel im molekularen Magnetismus vor. Lesen Sie dazu Jürgen Schnack, *Magnetismus im Molekülmaßstab*, Physik-Journal **04** (2017) 37.