

Computersimulationen von Vielteilchensystemen

Projekt 10: *Brown'sche Dynamik*

Die Brown'sche Dynamik wurde bei Teilchen in einer Flüssigkeit (Kolloide) entdeckt. Hier wird ein solches Kolloidsystem aufgesetzt und untersucht. Das Endziel ist die Untersuchung des Kristallisieren und Schmelzen eines 2D Kristalls aus Kolloiden [1].

Durchführung:

- a) Erarbeiten Sie ein Programmplan (was muss das Programm wann machen).
- b) Schreiben Sie ein Programm, welches die Zeitentwicklung eines einzelnes Teilchen in einer Flüssigkeit einer bestimmten Temperatur simuliert [2].
- c) Erstellen Sie ein Diagramm der Aufenthaltswahrscheinlichkeit und überprüfen Sie das Auseinanderlaufen der Gaussverteilung.
- d) Erweitern Sie das Programm nun auf mehrere Kolloide die über ein Lennard-Jones Potential wechselwirken.
- e) Simulieren Sie Kristallisation und Schmelzen durch Veränderung der Temperatur oder Wechselwirkung und überprüfen Sie das anhand der Paarverteilungsfunktion.

Literatur

- [1] Gasser, U., Maret, G., Keim, P. Physik in unserer Zeit 39(1), 36-43 (2008).
[2] Allen, M.P., Tildesley, D.J. Computer Simulation of Liquids, 1987, p. 257ff.