Aufgabe 1: (Statistik und Entropie I) Ein vorher sortiertes Kartenspiel mit 32 Karten wird voll durchgemischt.

- Wieviele Realisierungsmöglichkeiten gibt es für das gemischte Spiel?
- Wie gross ist die Änderung der Entropie vom ungemischten zum gemischten Zustand des Spiels?
- Berechnen Sie die Änderung der Entropie auch mit der Stirling-Formel.

(4 Punkte)

Aufgabe 2: (Statistik und Entropie II) n Teilchen eines Gases befinden sich in einem Volumen, welches in N Partitionen unterteilt sei ($N \gg n$). In jeder solchen Volumenpartition kann sich zu einem Zeitpunkt immer nur ein Teilchen befinden.

- Finden Sie einen Ausdruck für die Entropie dieses Gases in dem partitionierten Volumen! Berechnen Sie den Wert der Entropie für $n = 10^3$ und $N = 10^6$.
- Das Gas bestehe nun zu gleichen Teilen aus 2 Komponenten A und B , welche vollständig zum Produkt C reagieren. Wie ändert sich dadurch die Entropie des Systems?

(6 Punkte)