

**Übungen zur Vorlesung „Statistische Thermodynamik und Gaskinetik“**

## Blatt 9

**Aufgabe 1:**

Berechnen Sie aus der Maxwell-Verteilung, wie viel Prozent von  $N_2$ -Molekülen bei 500 K eine Geschwindigkeit zwischen 290 m/s und 300 m/s besitzen.

**Aufgabe 2:**

In der Vorlesung haben wir die Maxwell-Verteilung der Molekülgeschwindigkeiten aus wahrscheinlichkeitstheoretischen Überlegungen hergeleitet. Leiten Sie die Maxwell-Verteilung alternativ direkt aus der Boltzmann-Verteilung her.

**Aufgabe 3:**

In einer Gruppe von Menschen wurden folgende Körpergrößen gemessen:

Größe/cm:	160	162	164	166	168	170	172	174	176	178	180
Anzahl:	1	2	4	7	10	15	9	4	0	1	0

Berechnen Sie (a) die mittlere Körpergröße und (b) die quadratisch gemittelte Körpergröße

**Aufgabe 4:**

Wie groß ist der Anteil von Gasmolekülen, deren Geschwindigkeit (a) größer und (b) kleiner als die quadratisch gemittelte Geschwindigkeit ist?