

Modellgas



Abb. 1: Möglicher Versuchsaufbau

Zubehör:

Frequenzgenerator , NF-Verstärker, Lautsprecher mit mechanischer Auskopplungsmöglichkeit, Plexiglassäule mit passender Schwingscheibe aus Aluminium, ca. 100 Styroporkügelchen, Halogenlampe zum Ausleuchten der Säule von Innen, (oder) Rüttler mit Motor für die maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung

Versuchsbeschreibung:

Die Schwingscheibe wird mit (50 Hz) angeregt und die Styroporkügelchen bekommen kinetische Energie. Die Momentanverteilung der Kugeln entspricht annähernd der Boltzmannverteilung. Dazu werden Fotos gemacht und mit Hilfe einer Höhenskala kann einfache Statistik betrieben werden.

Ein besseres Bild ergibt sich mit der Schüttelvorrichtung für die Maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung.



Abb. 2: Sichtfenster der Schüttelvorrichtung.

Bemerkungen:

Die Anzahl der Styroporkügelchen sollte nicht zu groß gewählt werden, da sonst durch zu viele interne Stöße das Ergebnis verfälscht wird. Die Stöße zwischen den Kugeln sind zu inelastisch im Vergleich zum Modell des idealen Gases.

Es gibt auch einen kleinen Aufbau, Aufnahmen bei bis zu 500 Bildern pro Sekunde können das Stoßverhalten in Zeitlupe zeigen.