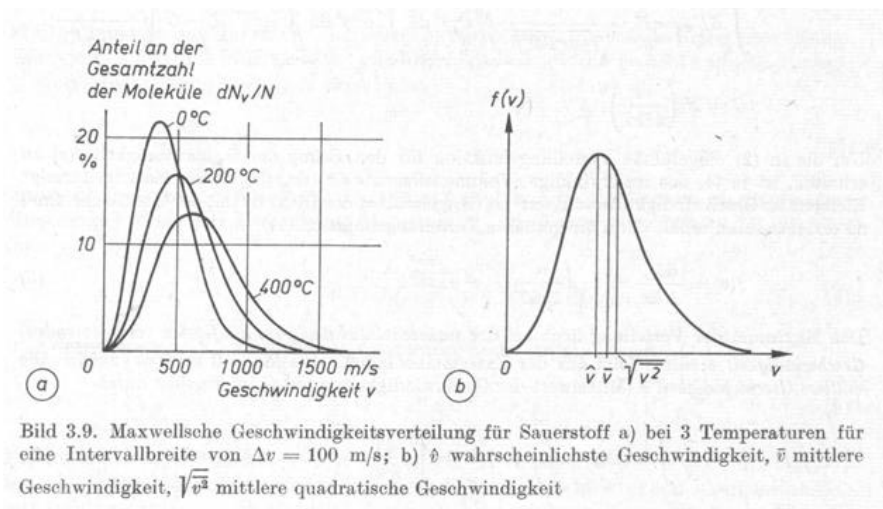


Die Geschwindigkeitsverteilung der Gasmoleküle

Unter den Gasmolekülen kommen innerhalb eines von der Temperatur abhängigen, mehr oder weniger großen Bereiches alle Geschwindigkeiten vor. Damit ist die Wahrscheinlichkeit, ein Molekül mit genau einer bestimmten Geschwindigkeit v anzutreffen, praktisch gleich Null. Man kann daher stets nur Aussagen darüber gewinnen, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine bestimmte Molekülgeschwindigkeit innerhalb eines vorgegebenen Geschwindigkeitsintervalls dv liegt.

Die Verteilung der Moleküle auf die einzelnen Geschwindigkeitsintervalle in Abhängigkeit von der Temperatur T ist von **MAXWELL** 1860 angegeben worden.

Ein Experiment zeigt folgendes Verteilungsverhältnis:



Danach sind alle Richtungen gleich wahrscheinlich, und von N Teilchen je Volumeneinheit haben

$$dN_v = 4\mathbf{p} \cdot N \left(\frac{m}{2\mathbf{p} \cdot kT} \right)^{\frac{3}{2}} v^2 e^{-\frac{mv^2}{2kT}} dv \quad (\text{maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung})$$

Teilchen eine Geschwindigkeit zwischen v und $v+dv$. Die Verteilungsgeschwindigkeit ist demnach von der Molekülmasse und von der Temperatur abhängig.

Man erkennt, dass es nur sehr wenige Moleküle mit kleinen und sehr großen Geschwindigkeiten gibt.

Mit steigender Temperatur verschiebt sich das Maximum der Kurve zu immer höheren Geschwindigkeiten und die Kurve wird flacher.