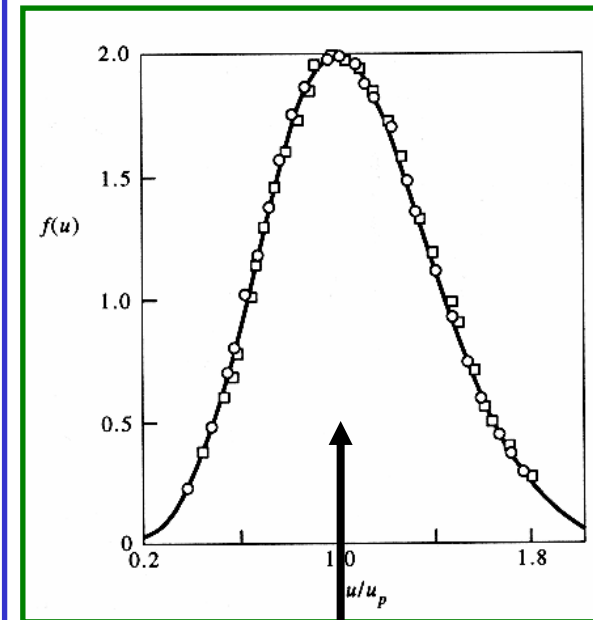
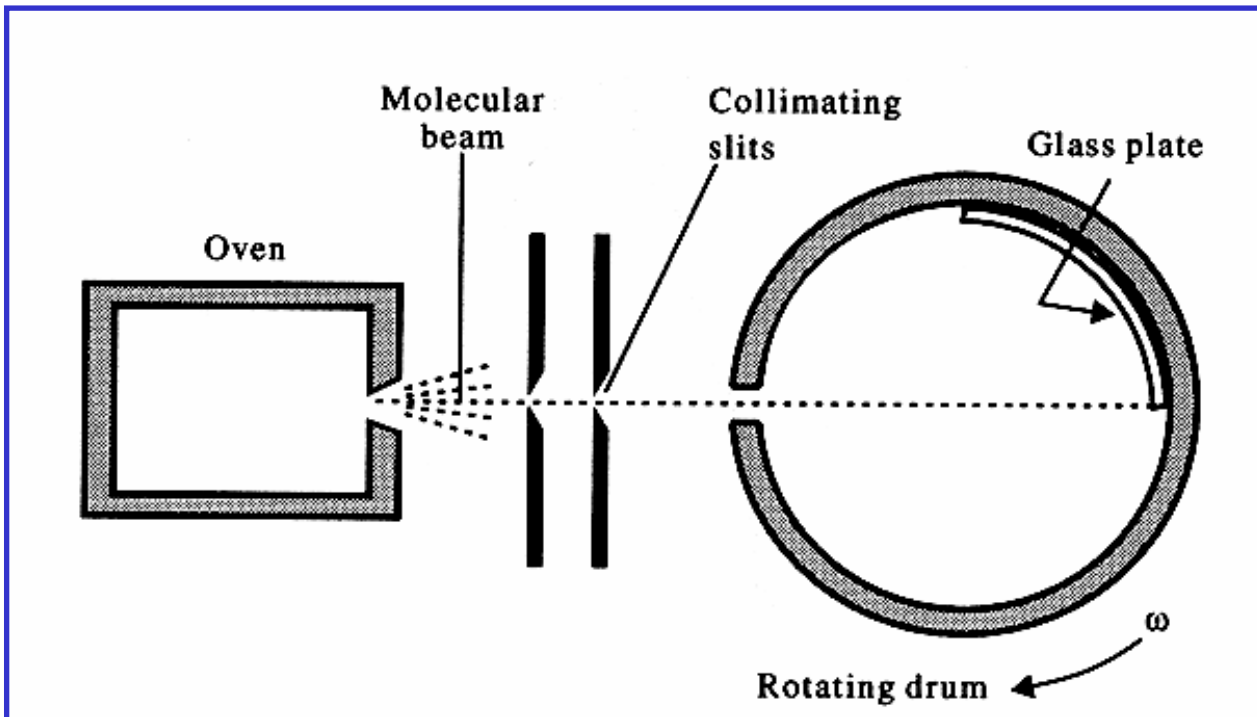


# Snelheidsverdeling

# Experiment

- Moleculaire bundeltechnieken



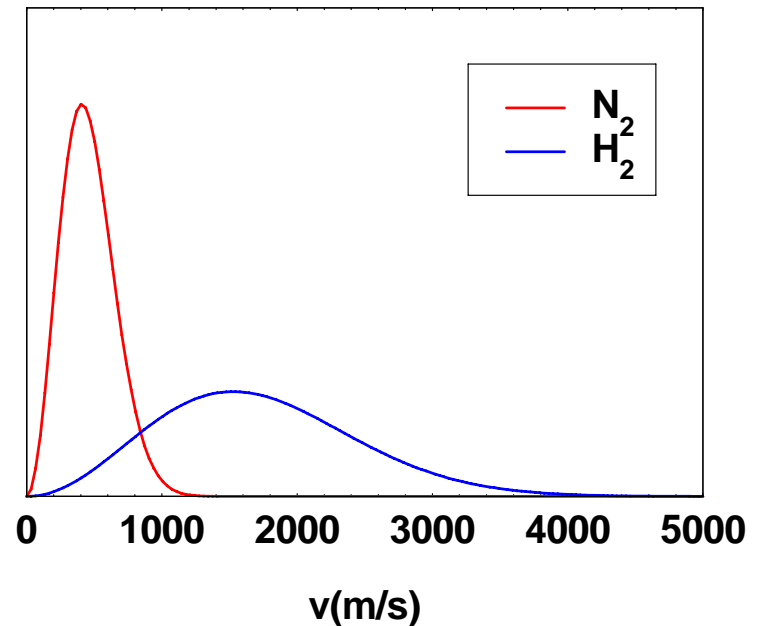
Meest waarschijnlijke snelheid

# Snelheidsverdeling van Maxwell

- De kans om een deeltje met een scalaire snelheid tussen  $v$  en  $v+dv$  aan te treffen wordt gegeven door:

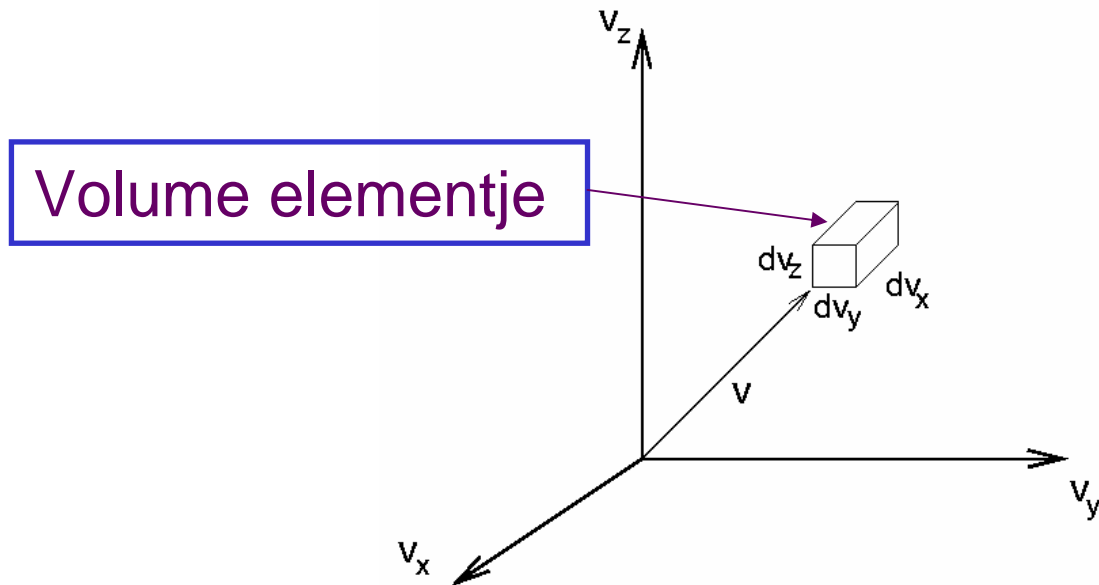
$$f(v)dv = 4\pi v^2 \left( \frac{m}{2\pi kT} \right)^{\frac{3}{2}} e^{-\frac{mv^2}{2kT}} dv$$

Snelheidsverdeling volgens Maxwell, T= 300 K



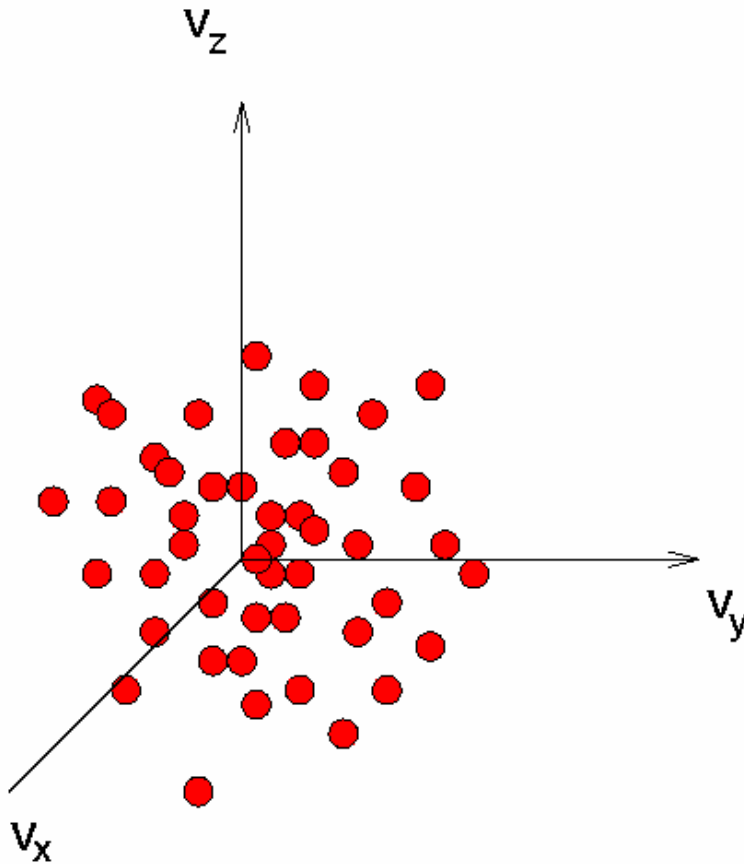
# Snelheidsruimte 1

- Drie-dimensionale ruimte:



## Snelheidsruimte 2

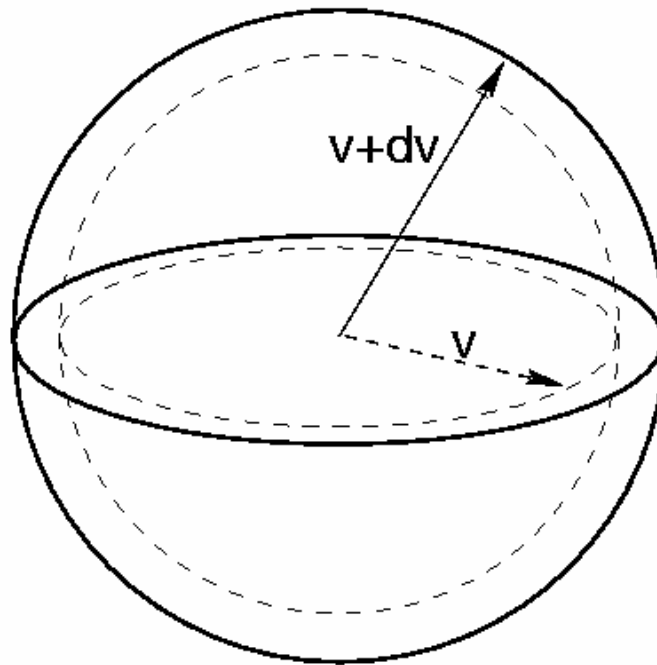
- Verzameling molekulen in snelheidsruimte:



De verdeling in de snelheidsruimte is isotroop, als er geen macroscopische stroming optreedt.

# Verdeling over scalaire snelheid

- Integreer de richting van de snelheid weg. Beschouw bolschillen in snelheidsruimte

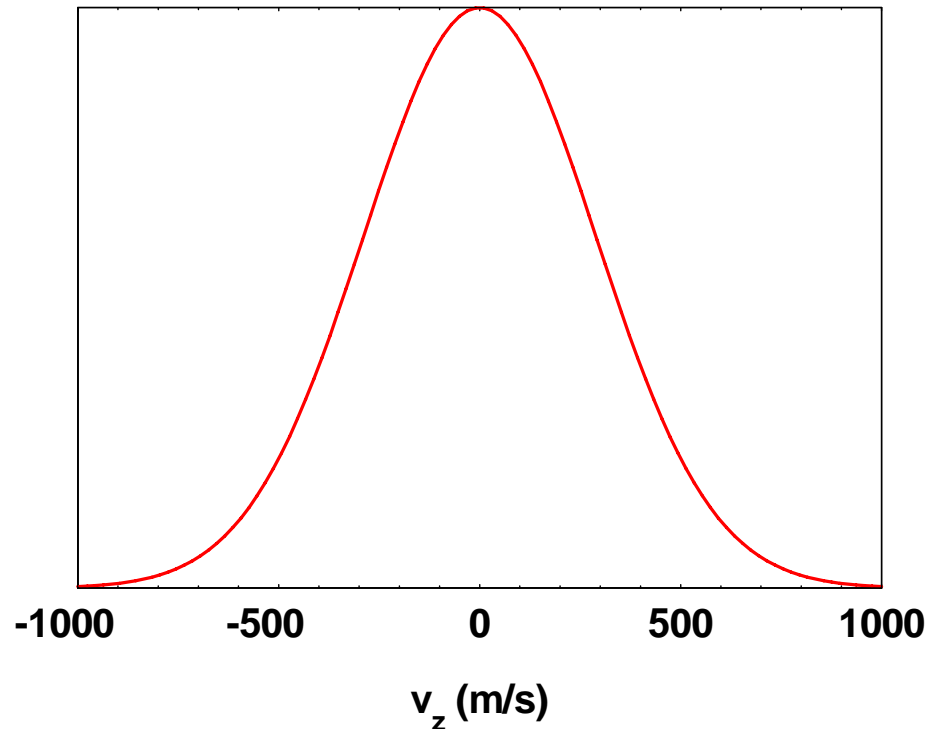


# Eéndimensionale snelheidsverdeling

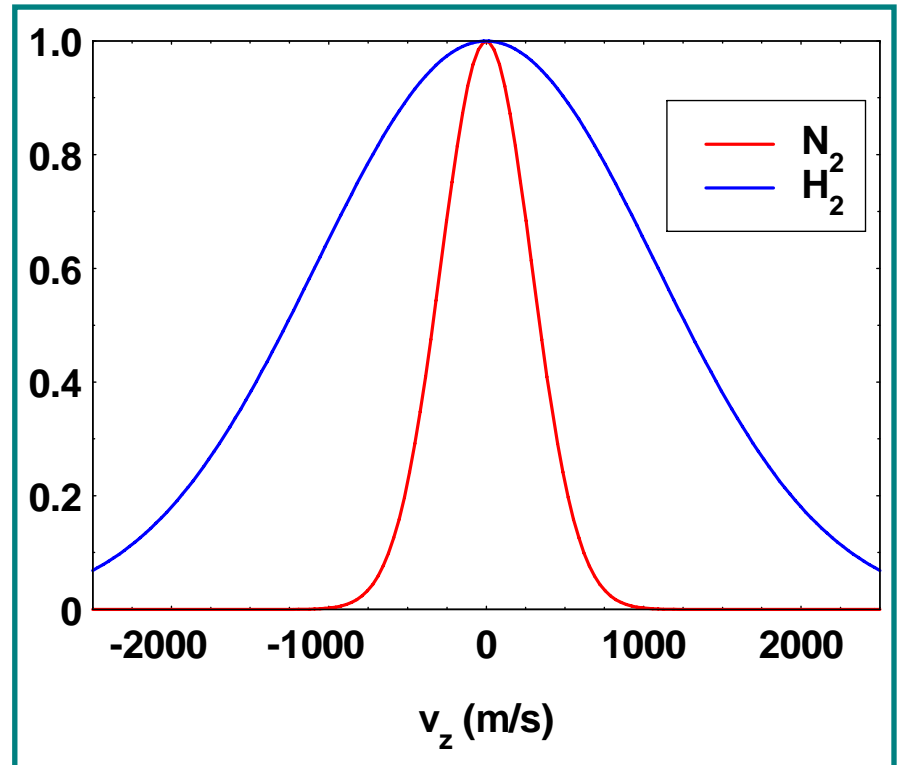
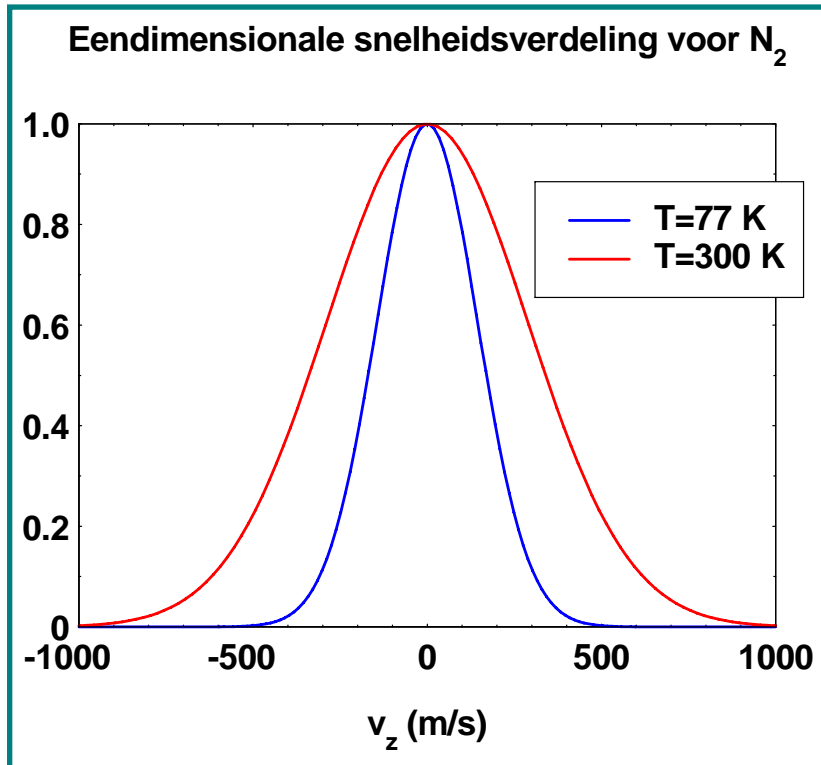
- Als je één richting selecteert geldt:

$$f(v_z) = \sqrt{\frac{m}{2\pi kT}} \exp\left(-\frac{mv_z^2}{2kT}\right).$$

Eéndimensionale snelheidsverdeling voor N<sub>2</sub> bij T= 300 K



# Voorbeelden





# Speciale snelheden

Snelheidsverdeling volgens Maxwell voor H<sub>2</sub>, T= 300 K

$$v_{\alpha} = \sqrt{\frac{2kT}{m}}$$

