

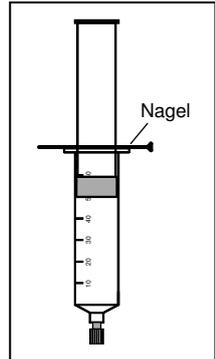
Teilchenzahl in einem Gasvolumen

Geräte: <ul style="list-style-type: none"> • 50 mL-Spritze mit Querloch im Stempel bei 50 mL • Blindstopfen • Nagel • Waage (0,001 g genau) 	Chemikalien: <ul style="list-style-type: none"> • Gase in Druckgasflaschen (CO₂, N₂, O₂) • He im Luftballon 	Sicherheit: 
--	---	--

Durchführung: Die Spritze wird mit dem Blindstopfen verschlossen und durch Herausziehen des Stempels ein Vakuum erzeugt. Bei der Markierung 50 mL wird der Stempel durch einen Nagel, der durch den Stempel geschoben wird, fixiert. Sodann wird die Masse bestimmt. Danach werden 50 mL der ausstehenden Gase eingefüllt und die Masse erneut bestimmt (Nagel nicht vergessen!).

Beobachtung: Aus der Differenz erhält man die Masse von 50 mL des jeweiligen Gases.

Messwerte:



	Gasart	Formel	m/g	V/mL	Molekülmasse/u	N
1	Stickstoff	N ₂	0,049	49	28	1,05 · 10 ²¹
2	Kohlendioxid	CO ₂	0,083	49	44	1,1 · 10 ²¹
3	Sauerstoff	O ₂	0,062	49	32	1,2 · 10 ²¹
4	Helium	He	0,006	49	4	0,9 · 10 ²¹

Rechengang: (Beispiel Stickstoff)

$$N = \frac{m}{m(1 - \text{Molekül})} = \frac{0,049 \text{ g}}{28 \text{ u}} = \frac{0,049}{28 \cdot \frac{1}{6 \cdot 10^{23}}} = 1,05 \cdot 10^{21}$$