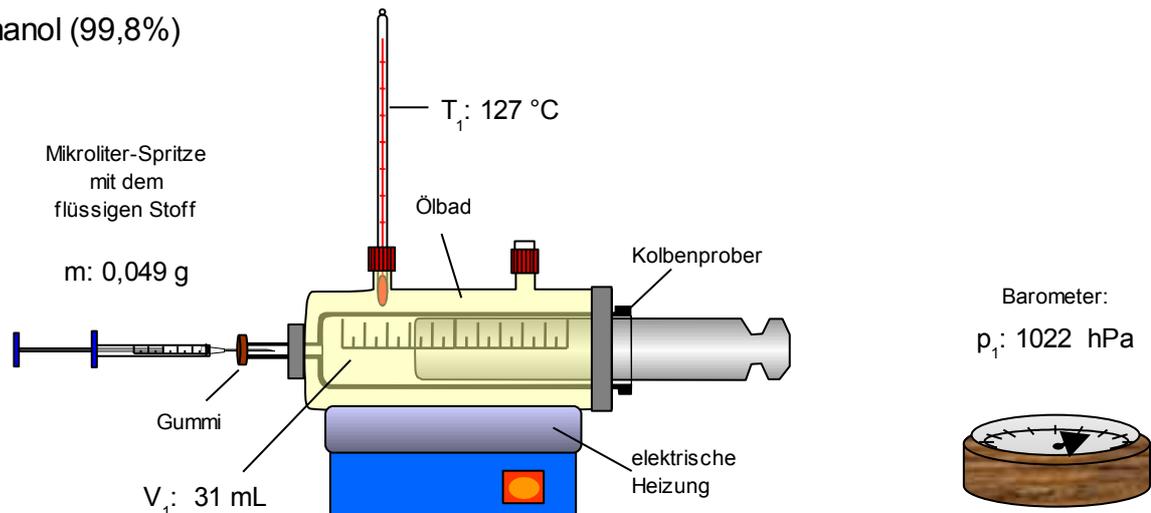


4. Molmassenbestimmung

Auswertungsbeispiel

Stoff Ethanol (99,8%)



Umrechnung des Volumens auf Normalbedingungen:

Für eine Gasportion gilt: $p_0; V_0; T_0$: Normalbedingungen $p_1; V_1; T_1$: Raumbedingungen

$$\frac{p \cdot V}{T} = \text{konstant} \quad \frac{p_0 \cdot V_0}{T_0} = \frac{p_1 \cdot V_1}{T_1} \quad V_0 = \frac{p_1 \cdot V_1 \cdot T_0}{T_1 \cdot p_0}$$

$$V_0 = \frac{1022 \text{ hPa} \cdot 31 \text{ mL} \cdot 273 \text{ K}}{400 \text{ K} \cdot 1013 \text{ hPa}}$$

$$V_0 = 21,35 \text{ mL} \quad \text{Gasvolumen bei Normalbedingungen}$$

Berechnung der Molmasse

Masse Gasvolumen (Normalbedingungen)

0,049 g --- 21,35 mL

___ x ___ --- 22 400 mL (Molvolumen bei Normalbedingungen)

$$\frac{x}{22\,400 \text{ mL}} = \frac{0,049 \text{ g}}{21,35 \text{ mL}}$$

$$x = 51,4 \text{ g} \quad \text{Masse für ein Mol des Stoffs (experimentell bestimmt)}$$

Da nach der aus der Elementaranalyse erhaltenen Verhältnisformel die Molmasse nur 46g/mol oder ein ganzzahliges Vielfaches davon sein kann, kann man von der **Molmasse 46 g/mol** ausgehen.

Summenformel: C₂H₆O