

At-01 Ölfleckversuch

In diesem Versuch soll der Durchmesser eines Moleküls aus Volumen und Fläche eines Ölflecks abgeschätzt werden, wobei die Annahme gemacht wird, dass sich das Öl in einer monomolekularen Lage ausbreitet. Der Atomdurchmesser kann dann mit Hilfe der chemischen Formel berechnet werden.

Aufbau



Resultat

Durchmesser d gemessen zu ca. $11.5\text{cm} \Rightarrow$ Fläche $A = \pi (d/2)^2 = 104\text{cm}^2$

1 Tropfen entspricht ca. $16\mu\text{l}$ Flüssigkeit $\Rightarrow$ Volumen eines Tropfens $V = 16 \times 10^{-3}\text{cm}^3$;

also wegen Verdünnung $V/1000 = 16 \times 10^{-6}\text{cm}^3$ Glycerintrioleat.

$\Rightarrow$ Moleküldurchmesser $D_M = V/A = 1.54 \times 10^{-9}\text{m}$

Atomdurchmesser: $V_A = V_M / 167 \Rightarrow D_A = 2.8 \times 10^{-10}\text{m}$

$N_A = V_{\text{Mol}} / V_M = m_{\text{Mol}} / \rho / V_M = 2.66 \times 10^{23}$