

Name: Marius Pfeiffer

Matrikel-Nr.: 4188573

E-Mail: marius.pfeiffer@stud.uni-heidelberg.de

Betreut durch: Dimitrij Bathauer

10.12.2024

Versuch 223: Bestimmung der Boltzmannkonstante mit Hilfe der Brownschen Bewegung

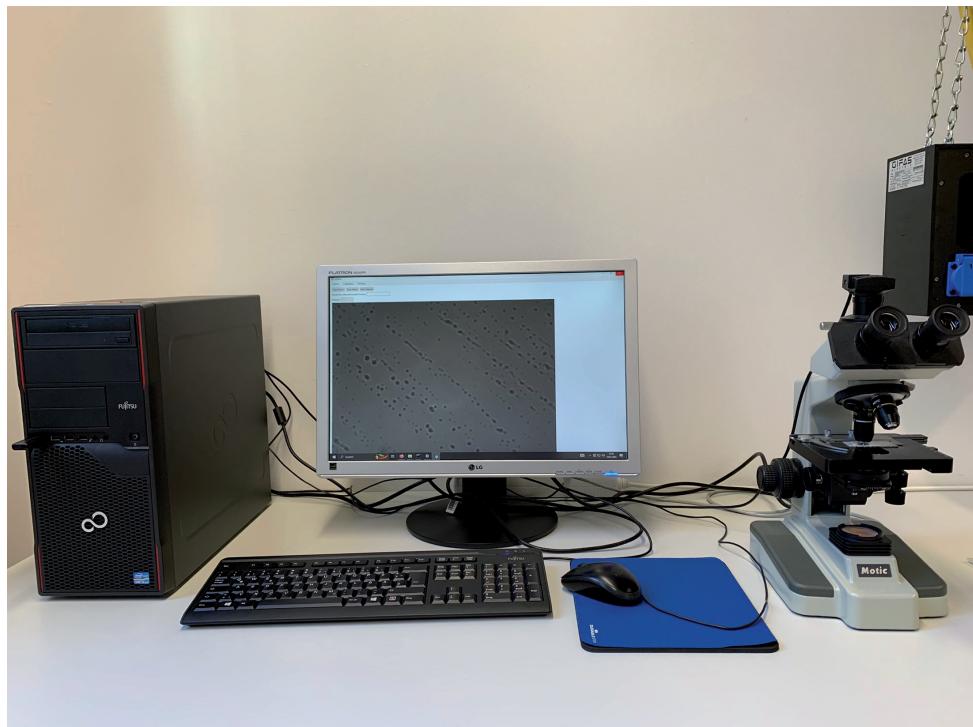


Abbildung 1: Versuchsaufbau

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	2
1.1 Physikalische Grundlagen	2
1.2 Versuchsdurchführung	2
2 Messprotokoll	3
3 Auswertung	4
4 Zusammenfassung und Diskussion	5

1 Einleitung

1.1 Physikalische Grundlagen

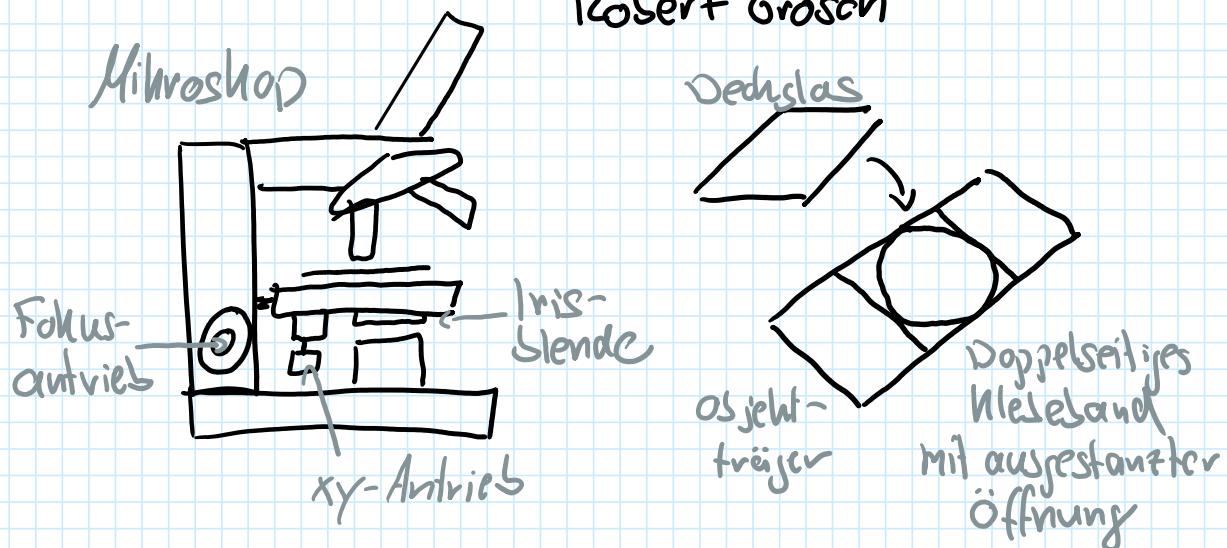
1.2 Versuchsdurchführung

2 Messprotokoll

Messprotokoll 223

Marius Pfeiffer 10.12.2024

Robert Grosch



Durchmesser Teilchen: $(755 \pm 30) \text{ nm}$ Fehlerangabe auf Flasche

Zimmer temperatur: $(22.2 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ Skalenfehler

Kalibrationsmaßstab: $0.09434 \mu\text{m}/\text{px}$

Berdhauer

3 Auswertung

4 Zusammenfassung und Diskussion

$$x = 3 \frac{1}{|\text{cm}|} \quad (1)$$

$$x = 3 \text{ cm} \quad (2)$$

$$H = \frac{\vec{p}^2}{2m} + \frac{m}{2}\omega^2\vec{q} \quad (3)$$

$$\vec{p}^2 = \delta_{ij}p_ip_j \quad (4)$$

$$\vec{q}^2 = \delta_{kl}q_kq_l \quad (5)$$

$$\{L_i, H\} = \left\{ \varepsilon_{abc}q_bp_c, \frac{\delta_{ij}p_ip_j}{2m} + \frac{m}{2}\omega^2\delta_{kl}q_kq_l \right\} \quad (6)$$

$$= \varepsilon_{abc} \left\{ q_bp_c, \frac{\delta_{ij}p_ip_j}{2m} + \frac{m}{2}\omega^2\delta_{kl}q_kq_l \right\} \quad (7)$$

$$= \varepsilon_{abc} \left(\frac{1}{2m} \{q_bp_c, \delta_{ij}p_ip_j\} + \frac{m}{2}\omega^2 \{q_bp_c, \delta_{kl}q_kq_l\} \right) \quad (8)$$

$$(9)$$