

VERSUCH 107

Das Kugelfallviskosimeter nach Höppler

Tabea Hacheney
tabea.hacheney@tu-dortmund.de

Bastian Schuchardt
bastian.schuchardt@tu-dortmund.de

Durchführung: 14.12.2021

Abgabe: 21.12.2021

TU Dortmund – Fakultät Physik

Inhaltsverzeichnis

1	Theorie	3
2	Durchführung	3
3	Auswertung	3
3.1	Bestimmung der Apparatenkonstante	3
4	Diskussion	5
5	Messwerte	5
	Literatur	6

1 Theorie

[1]

2 Durchführung

3 Auswertung

3.1 Bestimmung der Apparatenkonstante

Um die Apparatenkonstante zu bestimmen, werden die Dichten der Kugeln benötigt. Die Messwerte der Massen und Radien der beiden Kugeln sind in Tabelle 1 zu finden. Die Radien und Massen bestimmen sich zu

$$\begin{aligned}r_{\text{Gr}} &= (7,86 \pm 0,04) \cdot 10^{-3} \text{ m} \\m_{\text{Gr}} &= (4,54 \pm 0,01) \cdot 10^{-3} \text{ kg} \\r_{\text{Kl}} &= (7,64 \pm 0,11) \cdot 10^{-3} \text{ m} \\m_{\text{Kl}} &= (4,44 \pm 0,02) \cdot 10^{-3} \text{ kg}.\end{aligned}$$

Aus () ergibt sich für die Dichten

$$\begin{aligned}\rho_{\text{Gr}} &= (2232 \pm 34) \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ \rho_{\text{Kl}} &= (2380 \pm 10) \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}.\end{aligned}$$

Tabelle 1: Messdaten der Massen und Radien der beiden Kugeln.

$r_{\text{Gr}}/10^{-3} \text{ m}$	$m_{\text{Gr}}/10^{-3} \text{ kg}$	$r_{\text{Kl}}/10^{-3} \text{ m}$	$m_{\text{Kl}}/10^{-3} \text{ kg}$
7,90	4,54	7,75	4,46
7,80	4,56	7,55	4,46
7,85	4,54	7,55	4,43
7,90	4,54	7,80	4,42
7,85	4,54	7,55	4,43

Die Fallzeiten der kleinen und der großen Kugel sind in Tabelle 2 angegeben. Aus den Messwerten ergibt sich für die Fallzeiten

$$\begin{aligned}t_{\text{Kl}} &= (12,04 \pm 0,18) \text{ s} \\ t_{\text{Gr}} &= (39,7 \pm 0,39) \text{ s}.\end{aligned}$$

Tabelle 2: Fallzeiten der Kugeln.

t_{KI}/s	t_{Gr}/s
12,28	40,17
12,06	40,17
11,94	39,27
11,97	39,67
12,12	39,67
12,12	39,55
12,13	39,40
11,87	39,57
11,87	40,52
11,59	39,85
12,12	39,52
12,13	39,60
11,88	39,43
11,97	39,49
12,09	38,92
12,47	39,09
12,15	40,11
12,06	40,17
12,06	39,99
11,84	39,88

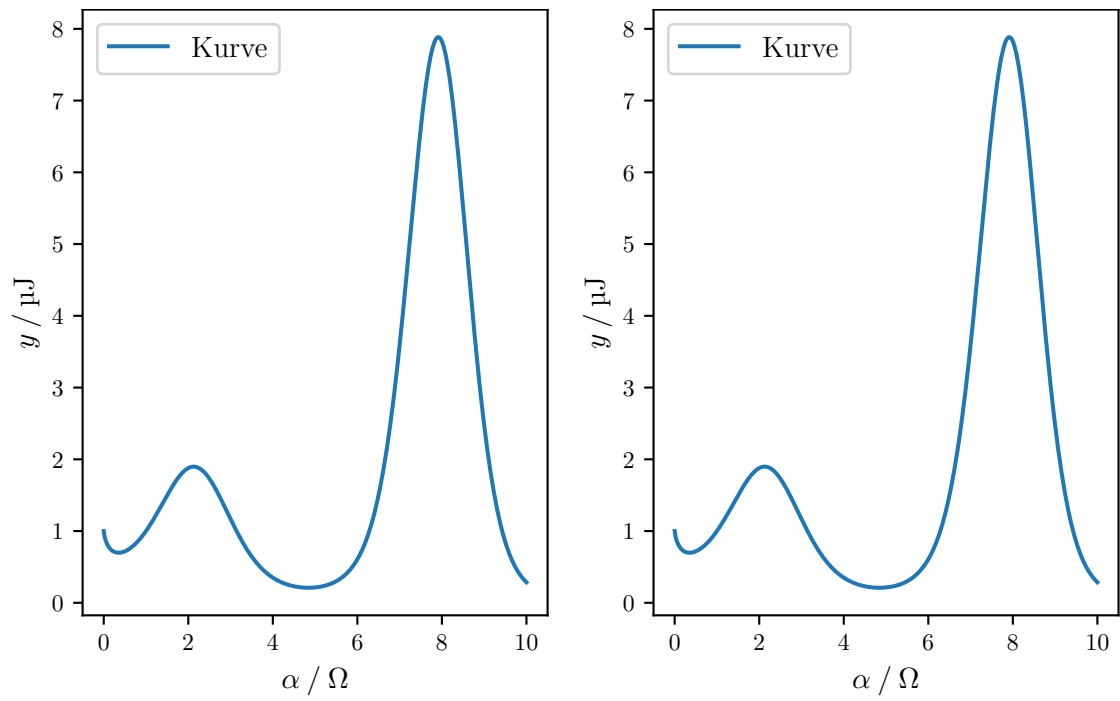


Abbildung 1: Plot.

4 Diskussion

5 Messwerte

Radio gr. Durchm.	Radio kl. Durchm.	Mass gr.	Mass kl.
1,58cm	1,55cm	4,61 4,54	4,46
1,56cm	1,55cm	4,60 4,56	4,46
1,57cm	1,55cm	4,60 4,54	4,43
1,58cm	1,56cm	4,61 4,54	4,42
1,57cm	1,55cm	4,61 4,54	4,43
		4,59	
		5,54	

Abbildung 2: Messung der Massen und Dichte der beiden Kugeln.

Literatur

- [1] TU Dortmund. *Versuch zum Literaturverzeichnis*. 2014.