

Versuch 101

Das Trägheitsmoment

Tabea Hacheney
tabea.hacheney@tu-dortmund.de

Bastian Schuchardt
bastian.schuchardt@tu-dortmund.de

Durchführung: 16.11.2021

Abgabe: 23.11.2021

TU Dortmund – Fakultät Physik

Inhaltsverzeichnis

1	Theorie	3
2	Durchführung	3
3	Auswertung	3
3.1	Winkelrichtgröße	3
3.2	Eigenträgheitsmoment	3
3.3	Trägheitsmoment des Zylinders	3
3.3.1	Theoretische Werte	3
3.3.2	Experimentelle Werte	3
3.4	Trägheitsmoment der Kugel	5
3.4.1	Theoretische Werte	5
3.4.2	Experimentelle Werte	5
4	Diskussion	6
	Literatur	6

1 Theorie

[1]

2 Durchführung

3 Auswertung

3.1 Winkelrichtgröße

Die Winkelrichtgröße wird durch die Formel

$$D = \frac{F \cdot r}{\phi} \quad (1)$$

bestimmt. Die verwendeten Werte sind in 1 angegeben.

Tabelle 1: Messdaten zur Bestimmung der Winkelrichtgröße D

F/N	ϕ	r/m	D/Nm
0,1	30	0,1	0,000333
0,26	60	0,1	0,000433
0,41	90	0,1	0,000456
0,56	120	0,1	0,000467
0,72	150	0,1	0,000480
0,85	180	0,1	0,000472
0,48	180	0,2	0,000533
0,55	240	0,2	0,000458
0,63	270	0,2	0,000467
0,69	300	0,2	0,000460

Sowohl der Mittelwert, als auch die Standardabweichung wurden mit Python bestimmt. Daraus ergibt sich der gemittelte Wert

$$D = (0.000456 \pm 0,000048) \text{ Nm.}$$

3.2 Eigentragheitsmoment

3.3 Trägheitsmoment des Zylinders

3.3.1 Theoretische Werte

3.3.2 Experimentelle Werte

Der Zylinder wird auf der Drillachse um den Winkel $\phi_{Zyl} = 90^\circ$ ausgelenkt und die Zeit nach fünf Schwingungen gestoppt. Die Schwingungsdauern T_{Zyl} sind in 2 zu finden.

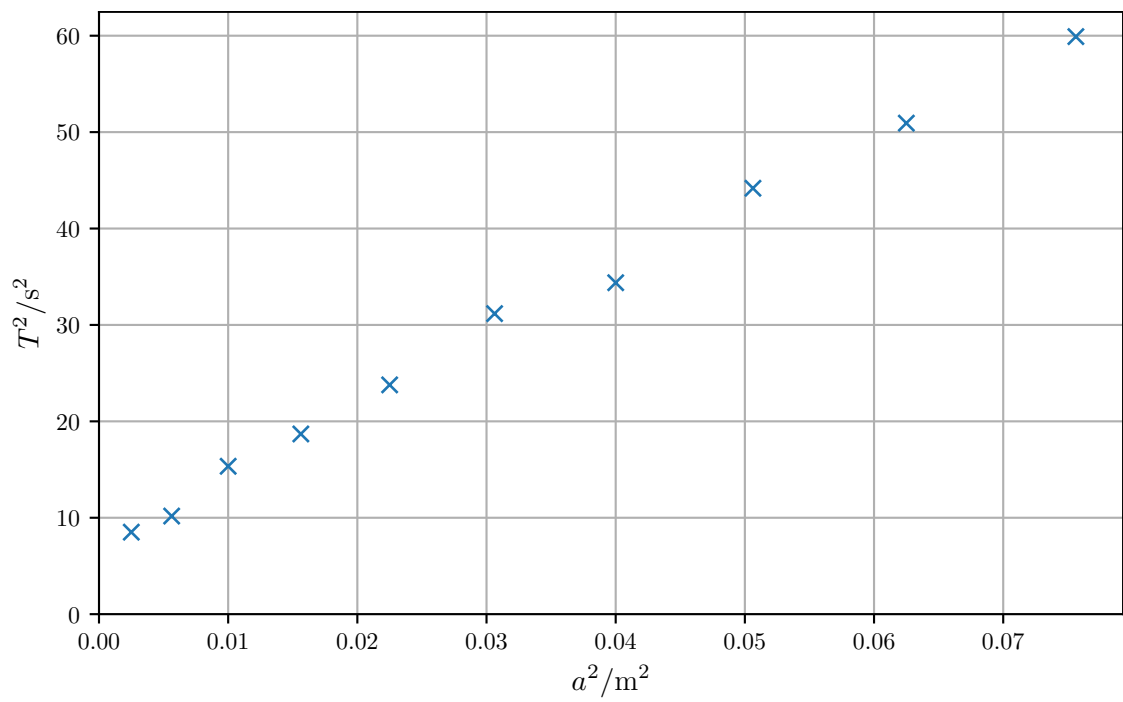


Abbildung 1: Plot.

Tabelle 2: Messdaten der Schwingungsdauer des Zylinders

T_{Zyl}/s
3.94
3.75
4.16
5.78
3.69
3.97
3.85
3.84
4.12
3.88

3.4 Trägheitsmoment der Kugel

3.4.1 Theoretische Werte

3.4.2 Experimentelle Werte

Siehe Abbildung 1!

4 Diskussion

Literatur

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