

Experimentelle Übungen I

Versuchsprotokoll M3

Elastizität

Hauke Hawighorst, Jörn Sieveneck

Gruppe 9

`h.hawighorst@uni-muenster.de`

`j_siev11@uni-muenster.de`

betreut von

Christian Thiede

6. Dezember 2017

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---------------------------------------|----------|
| 1. Zusammenfassung | 1 |
| 2. Torsionsschwingung | 1 |
| 2.1. Methoden | 1 |
| 2.2. Daten und Analyse | 1 |
| 2.3. Diskussion | 1 |
| 3. Schlussfolgerung | 1 |
| A. Anhang | 2 |
| A.1. Verwendete Gleichungen | 2 |

1. Zusammenfassung

2. Torsionsschwingung

2.1. Methoden

Zylinder

Hantel

2.2. Daten und Analyse

Tabelle 1: Messdaten des Torsionspendels mit Zylinder

| Messgröße | Messwert |
|---------------------------------|---|
| Länge des Drahtes L | $(1,8150 \pm 0,0004) \text{ m}$ |
| Masse des Zylinders m_z | $2,648 \text{ kg}$ |
| Radius des Zylinders R_z | $(0,0735 \pm 0,0004) \text{ m}$ |
| Radius des Drahtes | $(2,500 \pm 0,002) \cdot 10^{-4} \text{ m}$ |
| Gemittelte Schwingungsdauer T | $(97,74 \pm 0,11) \text{ s}$ |

2.3. Diskussion

3. Schlussfolgerung

A. Anhang

A.1. Verwendete Gleichungen

Standardunsicherheit der Rechteckverteilung u für die Intervallbreite a :

$$u = \frac{a}{2\sqrt{3}} \quad (\text{A.1})$$

Standardunsicherheit der Dreieckverteilung u :

$$u = \frac{a}{2\sqrt{6}} \quad (\text{A.2})$$

Standardunsicherheit des Mittelwertes der Normalverteilung u für die Messwerte x_i und den Mittelwert \bar{x} :

$$u(\bar{x}) = t_p \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}} \quad (\text{A.3})$$

Kominierte Standardunsicherheit der Messgröße $g(x_i)$

$$u(g(x_i)) = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial g}{\partial x_i} u(x_i) \right)^2} \quad (\text{A.4})$$