

# ANFÄNGERPRAKTIKUM 2015/2016

## Versuch

Durchführung: TT.MM.JJ

Clara RITTMANN<sup>1</sup>  
Anja BECK<sup>2</sup>

*Betreuer:*  
Max MUSTERMANN

---

<sup>1</sup>clara.rittmann@tu-dortmund.de

<sup>2</sup>anja.beck@tu-dortmund.de

## Inhaltsverzeichnis

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Theorie</b>                           | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>Aufbau und Ablauf des Experiments</b> | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>Auswertung</b>                        | <b>4</b> |
| 3.1      | Statistische Formeln . . . . .           | 4        |
| 3.1.1    | Fehlerrechnung . . . . .                 | 4        |
| <b>4</b> | <b>Diskussion</b>                        | <b>5</b> |

# 1 Theorie

## **2 Aufbau und Ablauf des Experiments**

### 3 Auswertung

#### 3.1 Statistische Formeln

##### 3.1.1 Fehlerrechnung

Im folgenden wurden Mittelwerte von  $N$  Messungen der Größe  $x$  berechnet

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i, \quad (1)$$

sowie die Varianz

$$V(x) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 \quad (2)$$

woraus die Standardabweichung folgt

$$\sigma_x = \sqrt{V(x)}. \quad (3)$$

Die Standardabweichung des Mittelwertes

$$\Delta_x = \frac{\sigma_x}{\sqrt{N}}, \quad (4)$$

kürzer auch Fehler des Mittelwertes genannt, bezieht noch die Anzahl der Messungen mit ein.

Liegen  $N$  Messwerte  $x_i$  mit Fehlern  $\Delta_{x_i}$  vor, so wird aus ihnen ein gewichteter Mittelwert sowie ein gewichteter Fehler berechnet:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N \left( \frac{x_i}{\Delta_{x_i}^2} \right)}{\sum_{i=1}^N \left( \frac{1}{\Delta_{x_i}^2} \right)} \quad (5)$$

$$\Delta_x = \sqrt{\frac{1}{\sum_{i=1}^N \left( \frac{1}{\Delta_{x_i}^2} \right)}}. \quad (6)$$

Des weiteren ist die Gaußsche Fehlerfortpflanzung definiert als

$$\Delta_A = \sqrt{\sum_{i=1}^N \left( \frac{\partial A(x_1, \dots, x_N)}{\partial x_i} \right)^2 \Delta_{x_i}^2}. \quad (7)$$

## 4 Diskussion

**Todo list**

**Abbildungsverzeichnis**

**Tabellenverzeichnis**