
Untersuchungen zum Torsionsmodul von Stahl mithilfe einer Mittelwertbestimmung

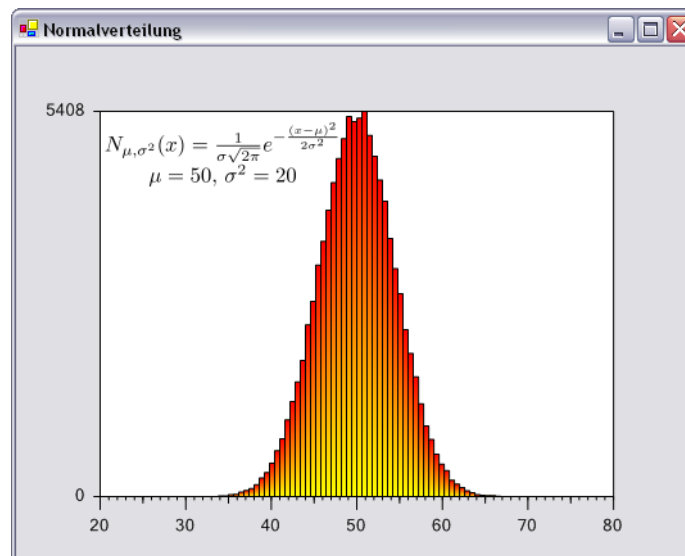
DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades
Diplom-Mathematiker

vorgelegt von

...

aus ...



Fachbereich 6 - Mathematik
Universität Siegen

Gutachter: Prof. Dr. ...
Prof. Dr. ...

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien.

Zusammenfassung

In dieser Diplomarbeit führe ich einige Untersuchungen zur Bestimmung des Torsionsmoduls von Stahl durch.

ZUSAMMENFASSUNG

Inhaltsverzeichnis

1	Programme zur Versuchsauswertung	1
2	Hilfreiche Sätze und Definitionen	3
2.1	Primzahlen und Mittelwerte	3
2.1.1	Faktorzerlegung in Primzahlen	3
2.2	Berechnung von Mittelwerten	3
3	Auswertungsbeispiele	5
3.1	Torsionsmodul von Stahl	5

INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis

3.1 Versuchsaufbau zur Torsion eines Drahtes	5
--	---

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Tabellenverzeichnis

3.1	Messwerte für den Durchmesser des Drahtes	5
-----	---	---

TABELLENVERZEICHNIS

Kapitel 1

Programme zur Versuchsauswertung

Einen Überblick über die Vielfalt von Computeralgebrasystemen bietet [1].

KAPITEL 1: PROGRAMME ZUR VERSUCHSAUSWERTUNG

Kapitel 2

Hilfreiche Sätze und Definitionen

2.1 Primzahlen und Mittelwerte

2.1.1 Faktorzerlegung in Primzahlen

Definition 2.1.1 (Faktor) Die natürliche Zahl a ist genau dann ein Faktor der natürlichen Zahl b , geschrieben $a \mid b$, wenn es eine natürliche Zahl c gibt, sodass $b = ac$ gilt.

Definition 2.1.2 (Primzahl) Die natürliche Zahl p ist genau dann eine Primzahl, wenn sie größer als 1 ist und nur die Faktoren 1 und p hat.

Definition 2.1.3 (Zusammengesetzte Zahl) Die natürliche Zahl p ist genau dann zusammengesetzt, wenn sie größer als 1 ist und es zwei natürliche Zahlen a und b größer als 1 gibt, sodass $p = ab$ gilt.

Aus den Definitionen 2.1.1, 2.1.2 und 2.1.3 folgt unmittelbar, dass 1 ein Faktor jeder natürlichen Zahl ist, aber weder prim noch zusammengesetzt ist.

2.2 Berechnung von Mittelwerten

Satz 2.2.1 Nach der Durchführung von n Messungen x_1, \dots, x_n zur Ermittlung einer physikalischen Größe x liefert

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (2.1)$$

einen Schätzwert für den Mittelwert μ .

KAPITEL 2: HILFREICHE SÄTZE UND DEFINITIONEN

Kapitel 3

Auswertungsbeispiele

3.1 Torsionsmodul von Stahl

Mithilfe der statischen Methode in Abbildung 3.1 messen wir das Torsionsmodul G eines Stahldrahtes.

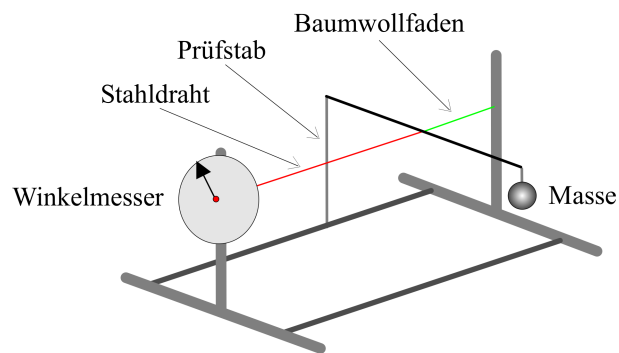


Abbildung 3.1: Versuchsaufbau zur Torsion eines Drahtes

Die Messung des Durchmessers d des Drahtes erfolgt mithilfe einer Mikrometerschraube an vier verschiedenen Stellen.

i	d/mm
1	0.48
2	0.48
3	0.49
4	0.49

Tabelle 3.1: Messwerte für den Durchmesser des Drahtes

Mithilfe der Messwerte in Tabelle 3.1 und der Formel (2.1) für den Mittelwert

$$d = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$$

KAPITEL 3: AUSWERTUNGSBEISPIELE

ergibt sich der Durchmesser 0.483 mm.

Literaturverzeichnis

- [1] J. GRABMEIER, E. KALTOFEN, V. WEISPFENNING: *Computer Algebra Handbook*. Springer, Berlin, 1. Auflage, 2003.

LITERATURVERZEICHNIS

Stichwortverzeichnis

Computeralgebrasystem, 1

LITERATURVERZEICHNIS

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich diese Arbeit unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel selbstständig angefertigt habe.

Siegen, den ...

