

JUSTUS-LIEBIG-

---



UNIVERSITÄT  
GIESSEN

Protokoll zu:

PHYSIKALISCHES GRUNDPRAKTIKUM I  
(MECHANIK UND THERMODYNAMIK)

VERSUCH 1: MECHANISCHE SCHWINGUNGEN

---

## Versuch 1: Mechanische Schwingungen

---

*Protokoll von:*

Wafaa Al Nachwati (8102531)

Finn Bietz (8104485)

Finn Wagner (8102237)

# Versuch 1: Mechanische Schwingungen

Wafaa Al Nachwati (8102531)

Finn Bietz (8104485)

Finn Wagner (8102237)

25.03.2022

## 1 Versuchsziel und Versuchsmethode

In dieser Versuchsreihe mit drei Versuchen beschäftigen wir uns mit Federn und dem Hookeschen Gesetz und Federkonstanten, sowie harmonischen Oszillatoren und Schwebungen.

Im ersten Versuch bestimmen wir eine Federkonstante durch mehrere Messungen wie weit die Feder bei einer durch eine Masse erzeugten Kraft ausgelenkt wird. Im zweiten Versuch betrachten wir einen harmonischen Oszillator. Er besteht aus einem zwischen zwei Federn eingespannten Gleiter. Aus der Schwingungsdauer des Gleiters berechnen wir seine Masse. Da der Gleiter gedämpft ist messen wir auch die Zeit die es braucht bis die Amplitude der Schwingung auf die Hälfte zurückgegangen ist. Aus dieser Zeit berechnen wir die Dämpfungskonstante  $b$ .

Für den letzten Versuch fügen wir noch einen weiteren über eine Feder mit geringer Federkonstante verbundenen Gleiter hinzu. Wir vermessen die beiden Eigenmoden des Systems und vergleichen sie mit dem theoretischen Wert. Neben den Eigenmoden messen wir auch noch die Schwebungsfrequenz des Systems und vergleichen auch diese mit unseren theoretischen Vorhersagen.

## 2 Allgemeiner Aufbau

Die Experimente in diesem Versuch, werden um Reibungseffekte zu minimieren und das messen zu erleichtern auf einer Luftkissenbahn durchgeführt. Zur genaueren Auswertung verwenden wir eine digitale Messapparatur. Sie misst mit einer CCD-Kamera über eine reflektierende Folie am Gleiter deren Position.

## 3 Federkonstante

### 3.1 Durchführung

### 3.2 Messergebnisse

### 3.3 Auswertung

#### 3.3.1 Graphische Auswertung

#### 3.3.2 Fehlerrechnung

#### 3.3.3 Endergebnis

Federkonstante

---

## 4 Harmonische Oszillation

### 4.1 Durchführung

### 4.2 Messergebnisse

### 4.3 Auswertung

#### 4.3.1 Fehlerrechnung

#### 4.3.2 Endergebnis

Masse des Gleiters

Dämpfungskonstante  $b$

## 5 Gekoppelter Harmonische Oszillator

### 5.1 Durchführung

### 5.2 Messergebnisse

### 5.3 Auswertung

#### 5.3.1 Fehlerrechnung

????????????????????

#### 5.3.2 Endergebnis

Ergebnisse vergleichen