

# MATHEMATISCHES PENDEL

Bereits Galileo Galilei beschäftigte sich ausgiebig mit dem mathematischen Pendel. Es gilt als Musterbeispiel dafür, wie man mit systematischen Messungen auf einfache physikalische Gesetzmässigkeiten kommen kann.

- ZIELE:** Lernen Sie an einem einfachen Beispiel, wie man experimentell ein physikalisches Gesetz herleiten und auf dem Weg dahin falsche Hypothesen ausschliessen kann.
- MATERIAL:**
- Stativ mit montierter Winkelscheibe
  - verschiedene Pendelmassen
  - Stoppuhr und Messband
- VORBEREITUNG:**
- A Stoppen Sie zwanzig Mal die Zeit für fünf Schwingungen eines Fadenpendels (kleine Amplitude). Berechnen Sie daraus die mittlere Zeit für eine Schwingung.
- Ein vernünftiges Mass für den Fehler der Zeitmessung ist die grösste Abweichung einer Einzelmessung vom Mittelwert.
- MESSUNGEN:**
- B Bestimmen Sie die Schwingungsdauer bei konstanter, kleiner Amplitude und konstanter Pendelmasse für zehn verschiedene Schnurlängen. Wählen Sie die Anzahl Schwingungen pro Messung so, dass der Fehler weniger als 1 % beträgt. Um grobe Messfehler zu verhindern, führen Sie jede Messung mindestens zweimal durch.
- C Messen Sie die Schwingungsdauer bei konstanter, kleiner Amplitude und konstanter Schnurlänge für drei verschiedene Pendelmassen.
- AUFGABEN:**
1. Zeigen Sie anhand einer geeigneten graphischen Darstellung, dass die Schwingungsdauer für kleine Amplituden proportional zur Wurzel der Schnurlänge ist.
  2. Lesen Sie die Steigung der Geraden im vorherigen Diagramm ab und schreiben Sie sie korrekt mit Einheiten. Berechnen Sie daraus den Wert der Fallbeschleunigung im Praktikumszimmer. Vergleichen Sie Ihr Resultat mit dem Literaturwert.
  3. Zeigen Sie, dass die Schwingungsdauer im Rahmen der Messgenauigkeit von der Pendelmasse unabhängig ist.
- 
- BEDINGUNGEN:** Falls Sie einen Bericht schreiben, geben Sie diesen mit der vollständigen Auswertung ab. Für eine Auswertung bearbeiten Sie die Aufgaben 1 und 3.
- Abgabetermin ist Montag, 13. September 2010.