

Fallversuch

In diesem Praktikum werden Sie die Theorie, die Sie im Thema "Messgrössen und Einheiten" gelernt haben, an einem (Alltags-)Beispiel anwenden. Dieses Praktikum soll in Zweiergruppen durchgeführt und ein Praktikumsbericht verfasst werden, welcher benotet wird. Die Vorgaben für den Praktikumsbericht finden Sie in einem separaten Dokument (siehe "Richtlinien.FMS.VYK.pdf").

Vorgehen:

Aufgabe 1: Nehmen Sie ein Objekt, wenn möglich punktförmig (d.h mit einer kleinen Ausdehnung) und messen Sie die Fallzeit t für die verschiedene Höhen.

Beispiel: Sie wählen zum Beispiel für die Höhe h_1 0.5 mm und lassen 10-mal das Objekt fallen und messen die Fallzeit t .

Sie wählen 5 verschiedene Höhen h_1 bis h_5 und pro Höhe werden 10 Messungen durchgeführt. Messen Sie dazu vom Loslassen des Objekts bis zum Auftreffen des Objekts auf dem Boden mit einer präzisen Stoppuhr die Zeit. Tragen Sie dann die Messwerte in die untenstehende Tabelle oder in einer Excel Tabelle ein.

	Höhe $h_1 = \text{-----}$	Höhe $h_2 = \text{-----}$	Höhe $h_3 = \text{-----}$	Höhe $h_4 = \text{-----}$	Höhe $h_5 = \text{-----}$
(1). Messung					
(2). Messung					
(3). Messung					
(4). Messung					
(5). Messung					
(6). Messung					
(7). Messung					
(8). Messung					
(9). Messung					
(10). Messung					

Aufgabe 2: Berechnen Sie nun den arithmetischen Mittelwert der Zeiten für die einzelnen Höhen h_1 bis h_5

Höhe in Meter	Mittelwert der Zeit in Sekunden
h_1	
h_2	
h_3	
h_4	
h_5	

Aufgabe 3: Berechnen Sie auch die Unsicherheit des Mittelwerts der Zeiten \bar{t}_1 bis \bar{t}_5

Aufgabe 4: Nun wird ein Vergleich Ihrer Lösungen mit dem theoretischen Formel gemacht. Die Theorie sagt (werden wir noch genauer später anschauen), dass die Zeit in Abhängigkeit der Höhe wie folgt berechnet werden kann:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{9.81}}$$

wobei h die Höhe und t die Zeit ist.

Tragen Sie die theoretischen Messwerte und Ihre Messresultate in einem $t - h$ Diagramm ein. Das bedeutet, auf der horizontalen x-Achse ist die Höhe in Meter. Auf der vertikalen y-Achse ist die Zeit in Sekunden. Die theoretischen Resultate und Ihre Resultate sollten in **einem** Diagramm dargestellt werden. Vergessen Sie nicht die Achsen zu beschriften.

Aufgabe 5: Vergleichen Sie nun Ihre Messresultate mit den theoretischen Werten. Stimmen Ihre Resultate mit den theoretischen Werten überein? Wenn nein, warum nicht? Diskutieren Sie Ihre Ergebnisse. Gibt es Verbesserungsmöglichkeiten? Wenn ja, welche?