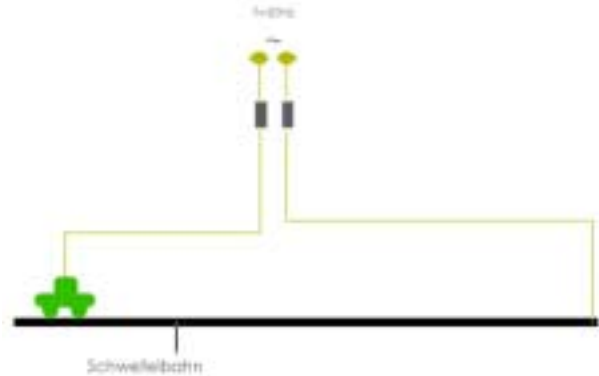


Versuch: Bewegungsdiagramme einer beschleunigten Bewegung

Um die Bewegungsdiagramme einer beschleunigten Bewegung darzustellen, soll die beschleunigte Bewegung eines Wagens auf der Schwefelbahn vermessen werden.

Material:

- Schwefelbahn
- Wagen für die Schwefelbahn
- Widerstandsplatte
- Schwefel
- 2 Kabel
- Lineal oder Maßstab



Versuchsaufbau:

Die Schwefelbahn wird schräg gestellt, indem unter dem einen Ende der Bahn Gegenstände gelegt werden. Die Widerstandsplatte wird an die mittlere schwarze und an die seitliche silberne Schiene mit den 2 Kabeln angeschlossen (Bohrung verwenden). Die mittlere schwarze Schiene wird mit Schwefelpulver bestreut. Anschließend wird der Wagen am oberen Ende der Schwefelbahn so auf die Bahn gesetzt, dass der Schieber unter dem Wagen auf der mittleren und die Räder auf der äußeren Schiene zu liegen kommen.

Funktionsweise:

Durch den Wagen wird ein Stromkreis über die beiden Schienen geschlossen. Zwischen Steckdose und Bahn bzw. Wagen ist ein hochohmiger Widerstand geschaltet. Weil Schwefel sich bei negativer bzw. positiver elektrischer Spannung anzieht bzw. abstößt entsteht ein Hell-Dunkel-Muster (Striche) auf der Schwefelbahn. Da die Netzfrequenz in Deutschland $f = 50 \text{ Hz}$ beträgt, kann man anhand der Abstände zwischen den Strichen (Übergang zwischen dunklem und hellem Bereich) die Zeit und die Geschwindigkeit berechnen.

$$f = 50 \text{ Hz} \quad \Rightarrow \quad f = 50 \text{ 1/s} \quad \Rightarrow \quad t = 0,02 \text{ s}$$



Versuchsdurchführung:

Der Wagen wird losgelassen, so dass er die Schwefelbahn herunter rollen kann. Anschließend werden die Abstände zwischen den dunklen und den hellen Streifen des entstandenen Hell-Dunkel-Musters mit dem Maßstab (Lineal) gemessen und in eine Tabelle eingetragen.

Aufgaben und Fragen:

- Beschreibe in deinem Heft die beobachtete Bewegung des Wagens und Besonderheiten des entstandenen Hell-Dunkel-Musters.
- Welchen Verlauf erwartest du für das entsprechende Weg-Zeit-Diagramm bzw. für das Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm? (Skizziere).
- Berechne für jedes Intervall die Geschwindigkeit¹.
- Erstelle aus den Messungen ein Weg-Zeit-Diagramm und ein Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm.

¹ Tipp: Hier lohnt sich die Verwendung einer Tabellenkalkulation (z.B. Excel)