

Übungen zur Akustik

Serie 1: Frequenz, Periode und Pendelschwingung

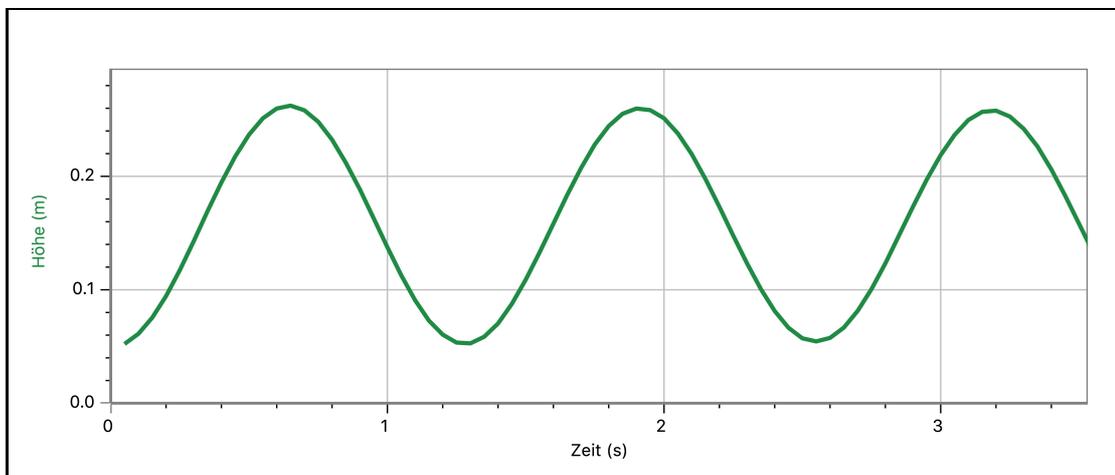
1. Bei einer typischen Stimmgabel (Kammerton a) schwingen die Enden mit einer Frequenz von 440 Hz gegeneinander.

Gib die Periode dieser Schwingung in Millisekunden an.

2. Ein typischer Vinyl-Plattenspieler dreht mit $33\frac{1}{3}$ Umdrehungen pro Minute.

Wie gross sind seine Periode, seine Frequenz und seine Kreisfrequenz – Letztere in $\frac{\text{rad}}{\text{s}}$?

3. Bei einem bestimmten Federpendel habe ich die Schwingung mit einem Ultraschallsensor aufgenommen und dabei das folgende Diagramm erhalten:



(a) **Bestimme aus dem Diagramm Amplitude, Frequenz und Periode der Pendelschwingung.**

(b) **Notiere die Pendelschwingung als Sinusfunktion in der Form $h(t) = A \cdot \sin(\omega t)$.**

Hinweis: Horizontale und vertikale Verschiebung der Sinuskurve interessieren uns nicht. Wir setzen sie auf 0.

4. Erläutere in einfachen Sätzen (gedacht z.B. einer Erstklässler*in), was die **Kreisfrequenz ω** für eine physikalische Grösse ist.

Was beschreibt sie? Wo kommt sie typischerweise zum Einsatz? In welcher Einheit geben wir sie an?

5. **Beobachtung:** Ein Federpendel erreicht zum Zeitpunkt $t_1 = 3.0\text{s}$ die tiefste und zum Zeitpunkt $t_2 = 5.2\text{s}$ die höchste Lage seiner Schwingung.

Gib drei mögliche Frequenzen dieses Pendels an.