

Harmonische Schwingungen

Versuch: Fadenpendel

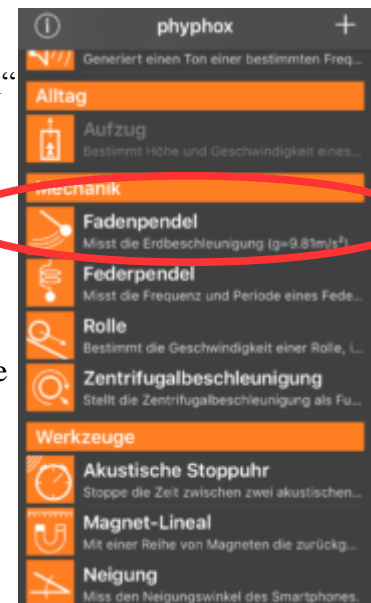
Mit einem Pendel veränderlicher Länge l und Masse m soll die Abhängigkeit der Schwingungsdauer T von der Pendellänge, der Masse und der Amplitude untersucht werden.

Material:

Stativ (möglichst stabil bauen), Smartphone mit „phyphox“, Massestücke, lange Schnur (ca. 1m), Lineal bzw. Geodreieck

Arbeitsaufträge:

1. Schau dir das folgende Video auf youtube.de an:
<https://www.youtube.com/watch?v=ZOHbzYg7FWE> . Schätze die Länge der Schaukel: $l = \underline{\hspace{2cm}}$
2. Öffne die App „phyphox“ und wähle den Bereich „Fadenpendel“ aus.
3. In diesem Bereich kannst du die Periodendauer des Pendels messen.
4. Befestige dein Smartphone an einer langen Schnur und lasse es an einem stabilen Stativ schwingen.
5. Lass das Smartphone an der Schnur pendeln und starte dabei die Periodenmessung von „phyphox“. Variiere dabei zunächst die angehängte Masse des Smartphones, indem du am Ende der Schnur noch weitere Hakengewichte anhängst.
6. Wiederhole die Messung von 4., variiere nun aber zunächst nur die Amplitude und dann die Länge der Schnur.
7. Notiere jeweils die gemessenen Periodendauern in die Tabellen unten und entscheide anhand deiner Messdaten, durch welche der drei Größen (Masse, Pendellänge, Amplitude) die Periodendauer des Pendels beeinflusst wird.
8. Bestimme die zugehörige Funktionsgleichung 1.
9. Schätze nun mithilfe der gefundenen Formel die Länge der Schaukel aus dem Video in 1. ab.



1 Hier kann auch der Excel-Funktionenplotter benutzt werden

Datum: _____ Name: _____

Ergebnisse:

a) Pendellänge $l = \text{const}$, Amplitude $\hat{y} = \text{const}$,

m	T

b) Pendellänge $l = \text{const}$, Masse $m = \text{const}$

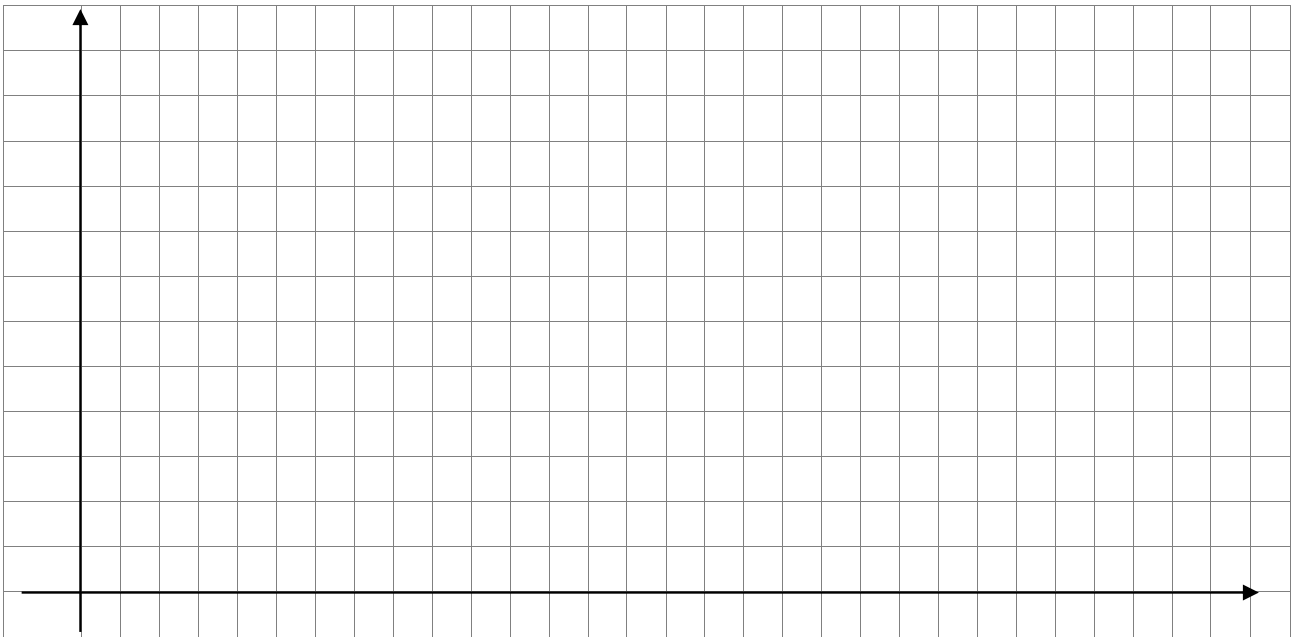
\hat{y}	T

c) Amplitude $\hat{y} = \text{const}$, Masse $m = \text{const}$

l	T



Datum: _____ Name: _____



Vorschlag für die Funktion: $T(\dots) =$ _____

