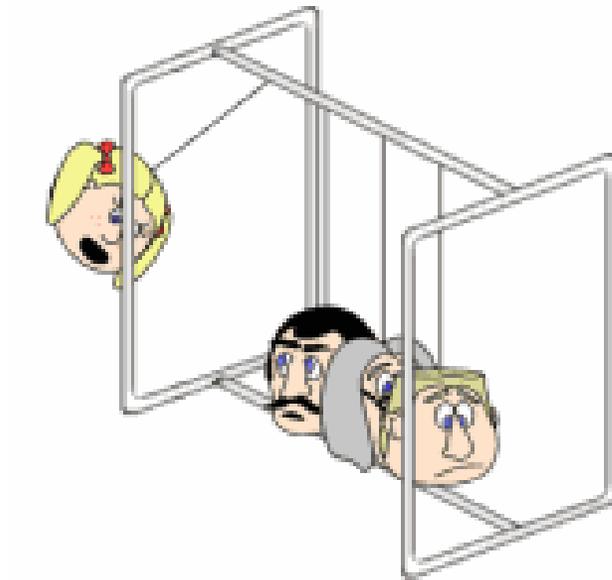


# Energieumwandlung bei einer Schwingung

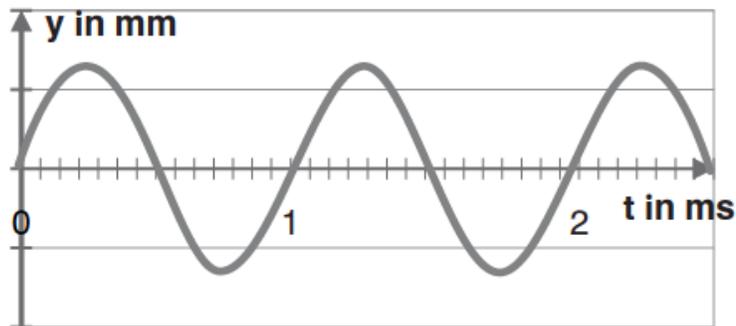


# Tägliche Übung

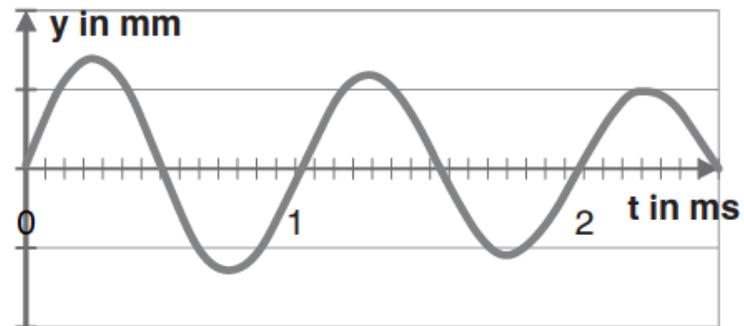
1. Welche Bewegungen sind mechanische Schwingungen? Kreuze an.

- Läuten einer Glocke
- Hin- und Rückweg zur Schule
- Kolben in einem Motor
- Hüpfen auf einem Trampolin

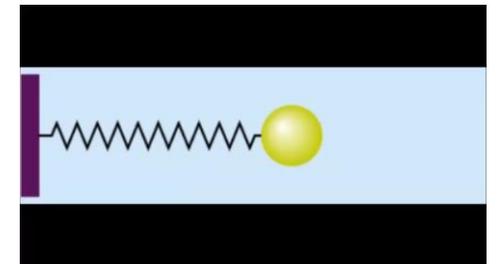
2. Philipp untersucht die Schwingungen eines Pendels und eines Metronoms (Taktgeber).



**Metronom**



**Pendel**



a) Ordne die Schwingungsbilder zu.

# Tägliche Übung

b) Welche Gemeinsamkeiten und welche Unterschiede beobachtet er?

Gemeinsamkeiten	Unterschiede
Periodendauer: in 1 s eine vollständige Schwingung	Pendel: gedämpfte Schwingung, einmalige Energiezufuhr
Maximale Auslenkung	Metronom: ungedämpfte Schwingung, ständige Energiezufuhr

c) Philipp behauptet, dass sich bei dem Pendel die Stelle der Aufhängung ein wenig erwärmt. Was meinst du dazu?

An der Aufhängung wird ein Teil der Bewegungsenergie  
durch Reibung in Wärmeenergie umgewandelt. (Die  
Aufhängung erwärmt sich, jedoch nur sehr gering.)



# Tägliche Übung

d) Zum Schluss hat Philipp zwei Experimente mit einem Fadenpendel durchgeführt und die Messwerte in den Tabellen zusammengefasst.

*Pendellänge*

<b>l in cm</b>	20	30	40	50	60
<b>T in s</b>	0,8	1,1	1,25	1,4	1,5

*Pendelmasse*

<b>m in g</b>	50	70	100	120	140
<b>T in s</b>	1,1	1,2	1,1	1,0	1,1

**Beschreibe die untersuchten Zusammenhänge.**

**l-T** -Zusammenhang

**m-T**-Zusammenhang

**Formuliere für jedes Experiment das Ergebnis in einem Satz.**

Je **länger** das Pendel, umso **größer** die Periodendauer.

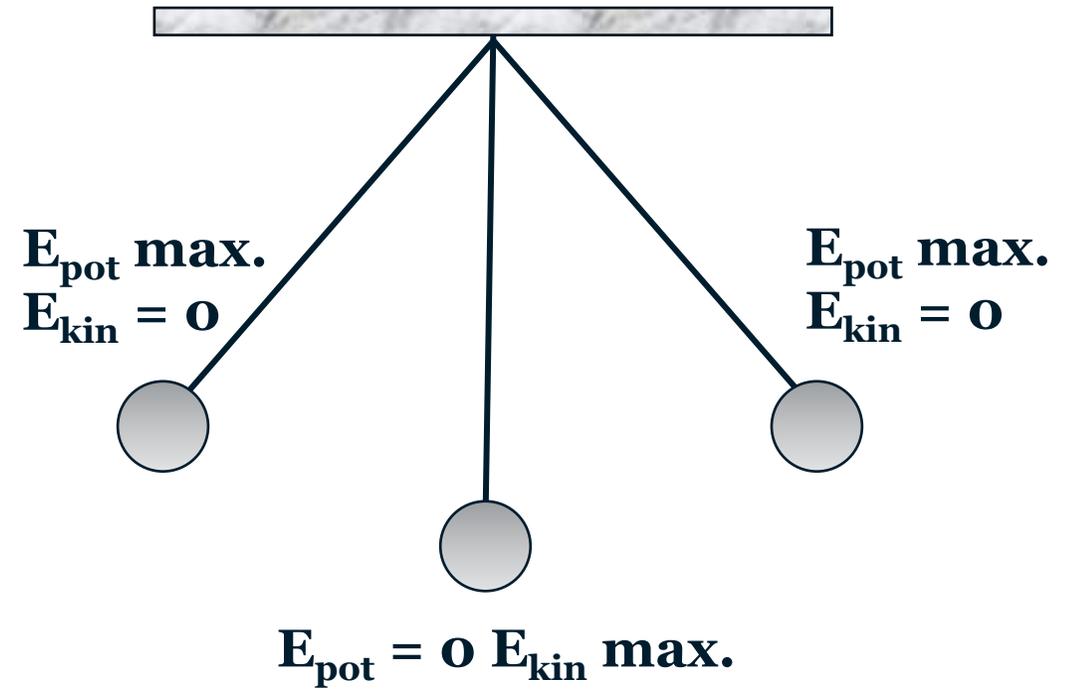
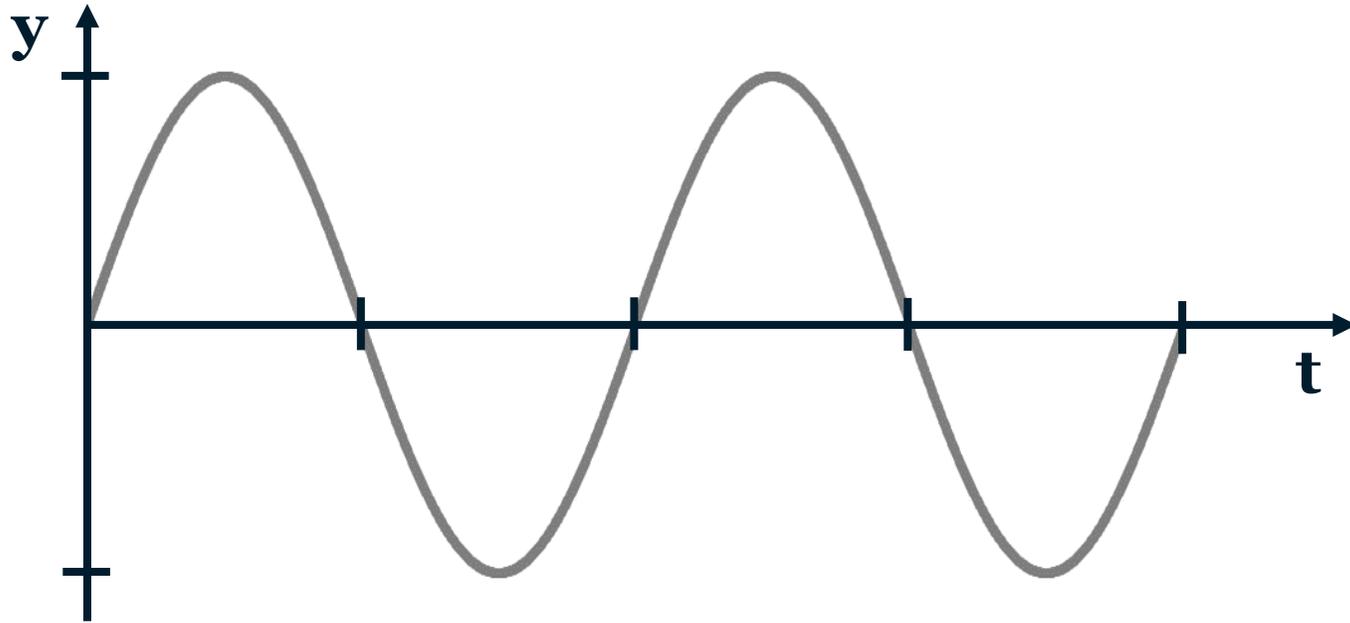
Die Masse hat **keinen** Einfluss auf die Periodendauer.

## Energieumwandlung bei einer Schwingung Youtube

**Video: 04\_energieumwandlung bei schwingungen      2,5 min**

# Ungedämpfte Schwingungen

**MH**



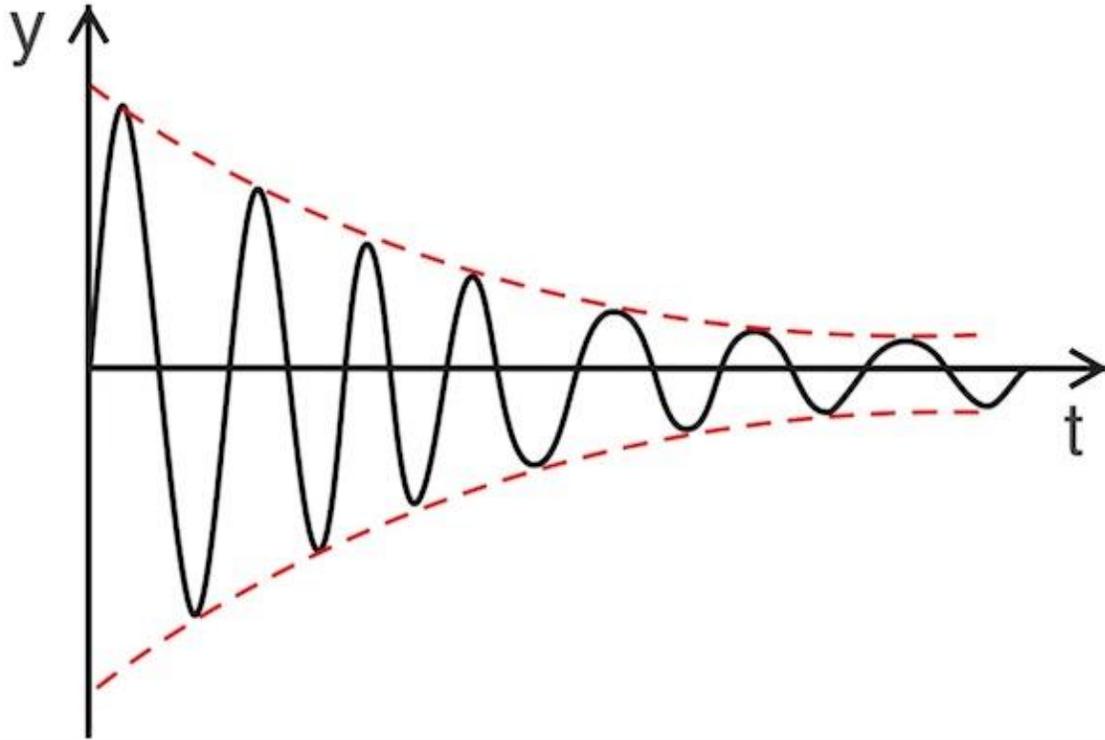
**Bei einer ungedämpften Schwingung gilt:  $E_{\text{pot}} + E_{\text{kin}} = \text{konstant}$ .**

**Damit die Schwingung ungedämpft bleibt, darf keine Reibung auftreten oder es muss periodisch Energie zugeführt werden.**

# Gedämpfte Schwingungen

**MH**

**LB S. 148**



Beispiel:

**Pendeltür soll nur kurz schwingen**

**Bei einer gedämpften Schwingung wird stets ein Teil der Energie in thermische Energie umgewandelt. Es gilt:  $E_{\text{pot}} + E_{\text{kin}} \neq \text{konstant}$ ;**

**$E_{\text{mech}} \rightarrow E_{\text{therm}}$ ;  $E_{\text{pot}} + E_{\text{kin}} + E_{\text{therm}} = \text{konstant}$ .**