

Peter Schnögl

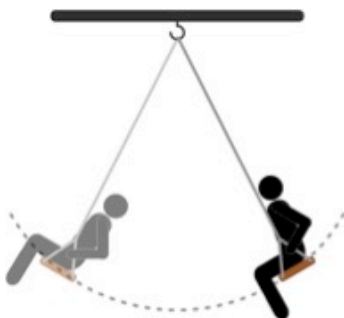
# SCHWINGUNGEN

## grundlagen

## Translation - Schwingung

**Translation**

Bewegung \_\_\_\_\_



**Schwingung**

Bewegung, \_\_\_\_\_

<https://www.leifiphysik.de/mechanik/mechanische-schwingungen>

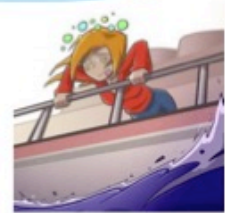


# Beispiele für Schwingungen



Schwanken \_\_\_\_\_

Schaukeln \_\_\_\_\_



die Schwingung \_\_\_\_\_ Musikinstrumente

oder \_\_\_\_\_

<http://footage.framepool.com/de/shot/579994437-schwingung-blues-saite-akustische-gitarre>

die Schwingung \_\_\_\_\_



<https://www.chilloutzone.net/video/hochhaus-im-erdbeben.html>

# Begriffe

Die **größte Auslenkung** eines Körpers aus der Gleichgewichtslage

\_\_\_\_\_ gemessen in \_\_\_\_\_

Die **momentane Auslenkung** eines Körpers aus der Gleichgewichtslage

\_\_\_\_\_ gemessen in \_\_\_\_\_

Die **Dauer einer vollen Schwingung**

\_\_\_\_\_ gemessen in \_\_\_\_\_

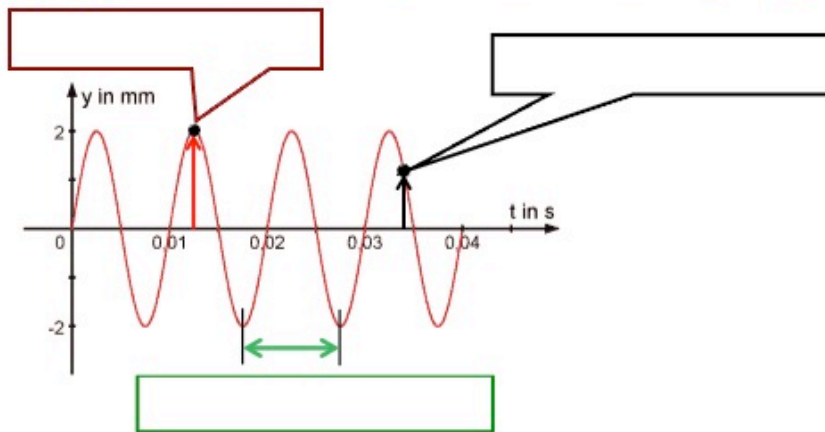


Die Zahl der **Schwingungen pro Sekunde**

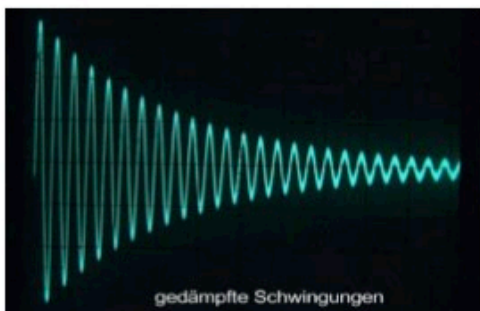
\_\_\_\_\_ gemessen in \_\_\_\_\_ (Hertz)

# yt - Diagramm

Eine Schwingung wird durch ihr \_\_\_\_\_ aufgezeichnet.

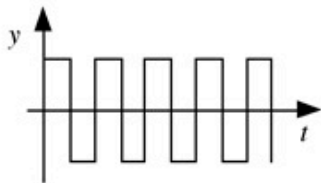
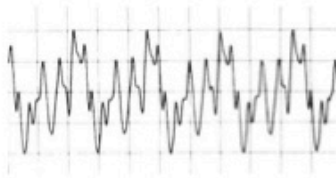


# Gedämpfte Schwingung



- \* Die Amplitude \_\_\_\_\_
- \* Ohne \_\_\_\_\_ ist jede \_\_\_\_\_
- \* Die Abnahme der Amplitude erfolgt nach \_\_\_\_\_.
- \*  $N(t) = \underline{\hspace{2cm}}$  mit  $0 < a < 1$
- \*  $N(t) = \underline{\hspace{2cm}}$  mit  $\lambda > 0$

# Ungedämpfte Schwingung



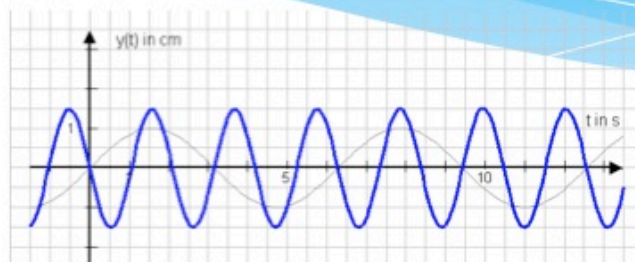
\* Die Amplitude

\_\_\_\_\_ groß.

\* Energie \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ werden.

# Harmonische Schwingung



\* Die \_\_\_\_\_ ist immer \_\_\_\_\_

\* Die \_\_\_\_\_ ist \_\_\_\_\_

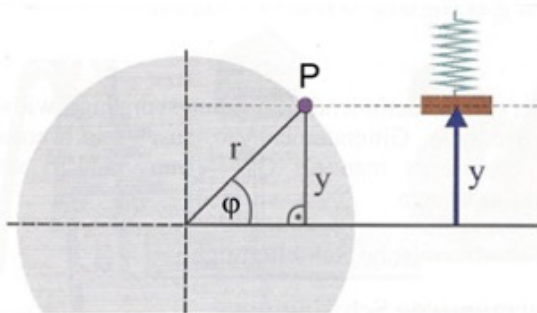
\* Die \_\_\_\_\_ bleibt \_\_\_\_\_

\* \_\_\_\_\_ muss laufend \_\_\_\_\_

# Kreisbewegung und Schwingung

Animation:

LEIFI - Zeit-Orts-Gesetz der harmonischen Schwingung



Herleitung der Funktionsgleichung

\*  $P( \_ / \_ )$

\*  $y = \_$

\*  $\varphi = \_ \text{ und } \omega = \_$

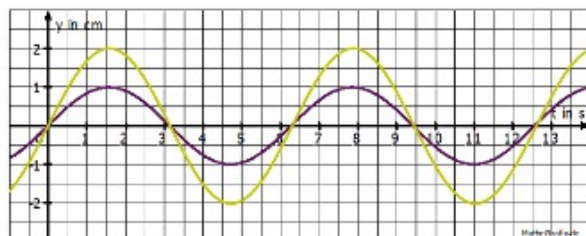
\*

<https://www.leifiphysik.de/mechanik/mechanische-schwingungen/grundwissen/sinusfunktion>

## Funktionsgleichung der harmonischen Schwingung

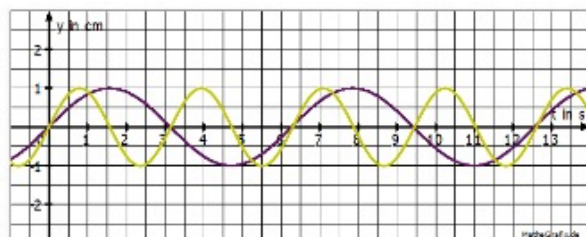
$y(t) = \_ \cdot \sin(\omega \cdot t)$

Einfluss der Amplitude  $r$



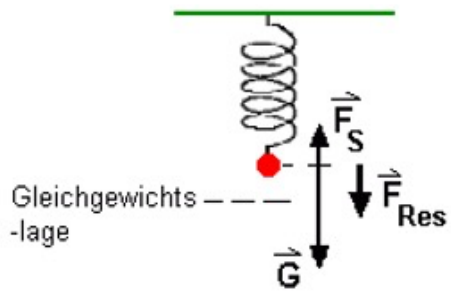
$y(t) = r \cdot \sin(\_ \cdot t)$

Einfluss der Kreisfrequenz  $\omega$



<http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/mechanische-schwingungen/sinusfunktion>

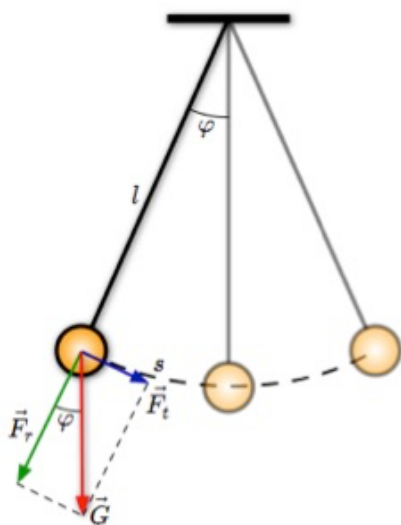
# Schwingungsdauer T eines Federpendels



- \*  $F =$  \_\_\_\_\_ und  $F =$  \_\_\_\_\_
- \* \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_
- \*  $-k \cdot$  \_\_\_\_\_ =  $-m \cdot \omega^2 \cdot r \cdot \sin(\omega t)$
- \*  $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$  und  $T = \frac{2\pi}{\omega}$
- \*  $T = \frac{2\pi}{\omega}$



# Schwingungsdauer eines Fadenpendels

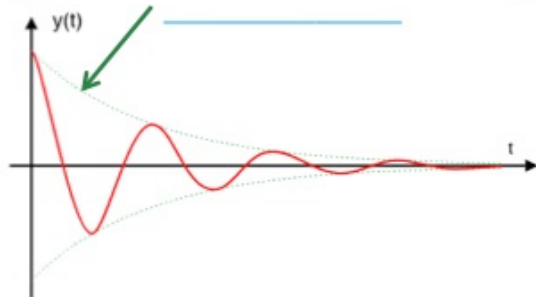


\*

Für kleine Amplituden schwingt auch das Fadenpendel \_\_\_\_\_.

Rücktreibende Kraft: \_\_\_\_\_

# Gedämpfte Schwingung



$$y(t) = r \cdot \cos(\omega t) \cdot e^{-\delta t}$$

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Die Stärke der Dämpfung wird durch  
die \_\_\_\_\_ bestimmt.